

التربية وقضايا الطاقة

الأهداف والممارسات العمليّة



تأليف
رودني ف . ألن
ترجمة
الدكتور محمد عبد العليم مرسي

بتكليف من مكتب التربية العربي لدول الخليج



التربية وقضايا الطاقة

الأهداف والممارسات العملية

تأليف
رودني ف . ألن

ترجمة
الدكتور محمد عبد العليم مرسي

بتكليف من مكتب التربية العربي لدول الخليج


بسم الله الرحمن الرحيم

١٤٠٧ هـ — ١٩٨٦ م

تقديـــم

شاع في أقوالنا ، وكتاباتنا التعبير بكلمة « مفاجأة » ، واعتبارها في كثير من الأحيان ، بديلا أو اعتذاراً كافياً ، ومقنعاً عن عدم استعدادنا لأمر ما ، أو فشلنا فيه ، أو هزيمتنا أمامه ، وعدم الرد عليه .

تَفَشَّت الكلمة واستقرت فلم تعد تزعج سمعاً أو فكراً ، ولم تعد تسترعي الانتباه الكافي أو تستنفر العقول لفحصها ، واكتشاف ما تخفيه خلفها من نقص فادح ، أو إهمال جسيم ، أو جهل ، هو لارتكاب الجريمة أقرب !

وبات من الممكن ... أن نقرأ ... وأن نسمع ... وأن نرى .. آثاراً لكلمة « مفاجأة » تمتد في مساحة تبدأ من التاريخ ، فتمر بالاقتصاد ، زراعةً وصناعةً ، وتجارةً ، ثم تنزلق بشؤون الإدارة ، والسياسة والتربية ، والحرب ، والبيئة . بل لقد تغلغلت حتى جرت مجرى الدم في عروق حياة الأفراد حتى شاهدنا آثارها في تفاصيل حياتهم يعتذر بها الناس عما يجري من اضطراب في شؤون حياتهم ، عما نَقَص من تدبيرٍ وعزمٍ وتخطيط .

ولقد كان من نتيجة هذا الفيض المُغرِق في الكلمات ، أن وقع نوع من التَسَرُّبِ التاريخي اللغوي ...

وحدث أن كثيراً من المصادر تحدّثت عن « مفاجأة » الحضارة الغربية لنا ..!!

أو أنها تناولت ما كان من « ذهول » أعقب المواجهة بين « المدفع والسيف » .. و .. و « النسخ اليدوي والمطبعة » ..!!

أو كما وصف المؤرخ الجبرتي « صدمة » و « مفاجأة » .. الجماهير .. لما سقط عليهم القنبر .. (المدافع الفرنسية) ولم يكونوا رأوه ولا من قبل

عاينوه .. فقالوا : ياخَفِيَّ الألْطَاف نَجِّنَا مِمَّا نخاف ..!!

وتشهد ذلك حينما تقرأ عن « مفاجأة » عدو لنا باغتنا بقواته من « الغرب » بينما أعددنا له العُدّة من الشرق ..!!

أو حينما نتغافل عما يجري في شؤون التربية والتعليم لقوى خطيرة تلامس حدودنا .. فلا نقارن بين « تربيتنا وتربيتهم »[1] .

ثم « نفاجأ » بما قد يترتب من نتائج لهذه التربية وذلك التعليم في الاقتصاد والإدارة والسياسة والحرب والاجتماع ..

أو كما لو « فوجئنا » مثلا بانتشار مرض في محصول رئيسي من محاصيلنا ، وإذا « ماداهمتنا » الأحزان لكسادِ سِلْعَةٍ أو معدن من ثرواتنا النفيسة في السوق الدولية .

أو كما يمكن أن « نُفَاجَأ » بوجود منتجات غذائية مُلَوَّثة بالاشعاعات الذرية في سوق عربية بعد أن يهدأ « ضَجِيْجٌ حَذِرٌ » لفترة محدودة ومكان محدود !!

أو حينما « تُذْهِلُنا » تطورات تربوية في أوروبا واليابان وأمريكا وروسيا والصين . « ونفاجأ » بتجمدنا التربوي ..!

* * *

أين المفــاجــأة ؟؟ ولماذا الذهول من هجوم نابليون « بالمدافع والمطبعة » ..؟

لماذا .. .. والتطور وتقدم العلوم عندهم قد استغرق سنيناً تتلوها سنين .

---

(١) انظر فيما حوته افتتاحيتنا برسالة الخليج العربي العدد (١٩) بعنوان « تربيتنا وتربيتهم » والتي تتناول بالعرض والتحليل مسائل وقضايا تخص البعد التربوي الاسرائيلي ودوره في الصراع القائم .

يعدها العادُّون ويمكن أن يرصدها الراصدون لا يحتاجون في رصدهم هذا لدهاء أو أجْهِزَةِ ذَكَاء واستخفاء .

وأين المباغتة .. نكتشف بها « فجأة » ..! أنَّ دولةً ما قامت بإعداد آلاف الباحثين فتفتحت قرائحهم عن عشرات الألوف من الأبحاث فإذا بها تتشكل نهراً من السلع والمنتجات ، مُتَفَوقة مُتقنة ، تغرقنا بها وتنزح من جيوبنا وميزانياتنا ثروات هائلة تُعَدُّ بالمليارات إذا عددناها ريالات أو دولارات أو ينَّات .

جهود تستغرق عشرات السنين .. تبني بها أمم نفسها ، وهي تستلهم فيها حكم وأمثال قادتها ، وتستنجد بتنظيم خلقي صارم لا يتوانى عن التطبيق ولا يُحَمَّل بآثام ازدواج الشخصية .

وتحفر مكانتها علانية بإرادات وأذهان وأخلاق أبنائها يوماً إثر يوم ، وسنة عقب أخرى ، وجيلا بعد جيل . أتُراهم سخَّروا الجِنَّ بين بنَّاءٍ وغوّاص ؟

أم أقاموا حول أنفسهم ستاراً حديدياً أزاحوه بعد أن أتموا البناء .. فرأيناهم بغتة وهم ينظرون !

أم تراهم بنوا أبياتهم بالشهب ؟

والحق .. والحق أولى أن يسمع .. فَيُفْهَمَ ويُتَّبَع أن « **المفاجأة** » ... « **المفاجأة » هي لِمَنْ نَعَسَ فَتخدَّر فَرَاحَ في سُبَاتٍ عميق ولم يستيقظ إلا على صَبَاحِ المُنْذَرين ؟**

إن ما يحدث بالعالم تطورات فائرة ، لألأة تبلغ الجبال طولا .. فهل رأيت لعمرك جبالاً سِرِّيَّةً تتحجَّب فَتَتَأبَّى على الرؤية والاستكشاف ؟

إن ما حولنا جبال من المتغيرات التربوية والتعليمية .. يعقبها — وكنتيجة لها — تطورات هائلة ، اجتماعية ، واقتصادية ، وسياسية ، وعسكرية ، سواء لدى من أبدى الصداقة لنا وهو عدو مبين ، أم كان لنا عدواً واضحاً من اللحظة الأولى .

« جبال المتغيرات » لا تحتاج لقمرٍ عربيٍّ يرصدها ، ولا تعرقلها سفينة للأبحاث تُشَوِّشُ علينا الرصد إذا شئنا ..

* * *

فإذا قلنا .. « فاجأتنا » و « فاجؤونا » .. « مفاجأة » ، إذا قلناها قليلا أو كثيراً فهذا معناه أننا كففنا عن النظر حولنا ، وأمامنا ، ولم نعد نحس بما خلفنا ، كما أننا بالتأكيد لم ننظر لأنفسنا . **فليس من المعقول أن تقف أمَّةٌ بالملايين ، أمَّةٌ تبلغ ١٦٠ مليوناً إن كانت عرباً ، وتبلغ ألف المليون إن كانت مسلمة !! ليس من المعقول ، أن تقف أمَّةٌ بكل هذه الأعين تنظر كلها يميناً ، فلا تعرف ما يجري شمالها ، أو تنظر خلفها فلا تدري ما أمامها ..**

فإذا نظرت أمَّةٌ في اتجاه واحد ، فهل تظل كذلك سنة بأكملها ، أو جيلا بأسره ..؟

* * *

والموضوع الذي نتحدث عنه في هذا الكتاب وهو موضوع التربية والطاقة وثيق الصلة بما أودعناه في هذا التقديم ، **فالتربية مهمتها الأولى أن تُلغي « عنصر المفاجأة »** أو تقلل منه للحد الأدنى ، وانظر في ذلك المنهج الذي اتبعوه في مواجهة أزمة الطاقة .. فهل كانت مفاجأة لهم بالمعنى الذي تواضعنا عليه ؟؟ وإن كان فَبأيِّ قدر ؟؟ وهل كان ثمة بدائل قد درست من قبل ؟؟ إن التربية بالعموم تهيئ الناس لزمان غير زمانهم .. تعدهم « للمتغيرات الآتية » .. فهي إذن تعرف هذه المتغيرات أو في الأقل تحاول الإحاطة بها فتعدهم ــ دون مفاجأة لهم ــ لهذه المتغيرات .

التربية في أحد أبرز توجهاتها ــ إذن ــ تطلع للمستقبل وإعداد له ، وهي أيضاً تعد الناس ــ إذا لم يكن ثمة مفر من مفاجأة ــ للإقلال من آثارها للحد الأدنى .

* * *

هذا ، ومن الطبيعي أن يتساءل الناس عن العلاقة بين الطاقة والتربية . وقد يتبادر إلى الأذهان أنها تكمن فيما يمكن أن يكَرِّسهُ مدرسو العلوم من وقت إضافي لشرح دروس الطاقة من حيث مبادئها وأصولها ، أو ما يمكن أن يثيره معلمو المواد الاجتماعية من قضايا السياسات المتبعة حيال الطاقة بوصف ذلك جزءاً من مقرر المواطنة أو التربية الوطنية **Citizenship Education** أو فيما توجهه مدرسات الاقتصاد المنزلي حول استهلاك الطاقة وما يترتب عليها فيما يتعلق بإدارة المنزل .

هل هي كذلك حقاً ؟ أو أن القضية أجلُّ من ذلك أثراً وخطراً ؟؟

إنه بصدد قضية هامة مثل استخراج الطاقة والحرص عليها من التبذير والتبدد ، « فإن كل ما يمكننا التنبؤ به ، بكل تأكيد ، هو أن قضايا القرن الحادي والعشرين ، مثل قضية أزمة الطاقة التي نحن بصددها ، سوف تكون هي الجهاد الحقيقي لتأكيد القيم الإنسانية ، ولتحقيق الهيمنة والسيطرة بشكل جماعي في مجتمع تقني »[1] .

نعم .. إننا سوف نكتشف دوماً أن ما بثه الله من قوى الطاقة في الكون لم يكن عبثاً ، **وأنه لا يكفي أن يقف الإنسان « حائزاً ثرياً » أو « مستخرجاً قوياً » أو « مستخدماً مسرفاً » ــ مزهوا كطاووس ــ بما أوتي من ثمنها أو وسائل استخراجها أو استخدامها كيف وأنَّى شاء ..!**

---

(١) انظر ص ٣٧ من الكتاب .

وإذا كانت السماء لا تمطر ذهباً ولا فضة .. فإنها باتت تمطر اليوم أمطاراً حمضية تهدد آلاف الكيلومترات من الغابات الخضراء بالاحتراق في كندا ومثلها في الدول الاسكندينافية ..

كما اجتاحت تهديدات الاشعاعات الملوثة عشرات الدول بانفجار مفاعل واحد .. في تشيرنوبل ..!

لقد استطاع الإنسان اليوم بالتقدم الأعرج المغرور ، أن يلوث الأمطار في السماء .. وهذا نذير من النذر الجديرة بالاستماع ..

كما أن المد والجزر في أسعار الطاقة .. قد أحدث موجات لا حد لها من المخاوف والتقلبات في معظم دول العالم الثالث لا يعلم إلا الله والراسخون في العلم .. احتمالات نتائجها .. وهذا نذير آخر ..

ولذا فإنني أعتقد أن الواجب يقضي علينا بأن نردد ويردد معنا كل تربوي .. بل كل باحث عن الحقيقة محب لها أن التربية وسيلتنا الوحيدة ليس في المحافظة على الواقع وإنما في النهوض به والرقي بالأمة إلى سلم المجد .

إن من الأمور الجوهرية في حياتنا وحياة كل إنسان على الأرض مالا يمكن إنجازه بقرار أو بقانون ، أو بسيطرة عمياء يزود بها أي عملاق منحرف .

وهذه الأمور العظمى لا تنجزها إلا التربية .. لأنها تغرس الدوافع عند كل إنسان .. **حيث لا يمكن أن تضع خلف كل إنسان شرطياً مدججاً بالسلاح . الطريق الوحيد .. أن تصبح التربية .. قضيتنا رقم (١)** .

حينما يتعين علينا أن نوقن بأن العلم والتقدم العلمي كليهما ليسا يجديان .. **وأن نسعى جاهدين ــ دولا وأفراداً ــ للسيطرة الأخلاقية على أهوائنا ونزعاتنا قبل السعي للسيطرة على الموارد الكونية ..**

فلربما كان فساد المعادلة الدولية الراهنة راجع في الأصل لأننا تمكنَّا من السيطرة على الموارد الكونية قبل أن نسيطر سيطرة تربوية أخلاقية على هذا الإنسان نفسه ..

إنه مهما كان إعجابنا بالقوة والأقوياء .. الذين يحملون الطاقة في يمينهم والسيطرة على قدرات العالم بشماهم .. إلا أن الدروس المستفادة من الكوارث الماثلة أمام أعيننا والتي تتناثر عبر التاريخ نتيجة لغطرسة القوة واستخداماتها الطائشة .. ينبغي أن توقظ لدينا إيماناً لا يتزعزع بتربيةٍ وَرِعَةٍ تَقِيَّةٍ تُمَجِّدُ التمكين في الأرض بشرطي عَدْلٍ وَبِرٍّ تتعطش البشرية إليهما رغم كل مظهريات التقدم والحضارة .

مدير عام
مكتب التربية العربي لدول الخليج

الدكتور محمد الأحمد الرشيد

مقدمة المترجم*

الحمد لله ، والصلاة والسلام على رسول الله ، محمد بن عبد الله ، النبي الأمين الذي بلغ الرسالة ، وأدى الأمانة ، ونصح للأمة ، وتركها على المحجة البيضاء ، ليلها كنهارها ، والقائل — صلى الله عليه وسلم : «خيركم من تعلم العلم وعلمه » ، وفي قول آخر : « خيركم من تعلم القرآن وعلمه » .

وقرآن هذه الأمة ، الذي نزل به الروح الأمين ، على قلب أشرف المرسلين ، جاءت كلمته الأولى لتفتح للبشرية جمعاء سبيل العلم والمعرفة والتقدم .

« اقرأ » ...

وقرأ المسلمون الأولون رضوان الله عليهم أجمعين ، قرأوا .. وهم واعون .. متفتحو العقول والأفهام ، منفذون .. فاهمون .. واسعو الأفق ، بعيدون عن التعصب الأعمى ، الذي كان سمة غالبة لرجال الدين المسيحي في أوروبا في فترة لاحقة .

وحين « قرأ » المسلمون الأولون تغير الحال تماما ، من نقيض إلى نقيض، تحول العربي الجاهل الأحمق ، الذي كان يحارب مع قبيلته حربا جاهلية تمتد لمدة أربعين عاما ، تضيع فيها الأرواح والممتلكات .. لأتفه الأسباب .

تحول إلى انسان يحمل رسالة السماء ، ويمضي بها في سبيل الله ينشرها على العالمين .. نورا .. وضياء.. العلم والمعرفة أساسهما ، والعدل والحق

* مترجم الكتاب الدكتور محمد عبد العليم مرسي ، أستاذ مشارك بقسم التربية كلية العلوم الاجتماعية — جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية ، الرياض .

سياجهما ، فكان له قلب الأسد ، لا يهاب أعظم الممالك والأمم ، ليقينه بأنه مؤيد بالسماء ، ولحرصه على دينه وآخرته ، ولبيعته التي ارتضاها الله منه ، مبشرا إياه بجنة عرضها السموات والأرض .

كما كان له عقل العالم .. الواعي .. الفاهم .. المتفكر .. العامل .. واسع الأفق .. الذي تفكر في ملكوت السماوات والأرض ، والذي نظر نظرة في النجوم بعينيه المجردتين ، كما فعل أبو الأنبياء ابراهيم عليه السلام ، ثم رأى أن يستعين بعقله الذي وهبه الله اياه ، فصنع الاسطرلاب .. باحثا في نجوم السماء ..

كما نظر في نفسه .. عملا بالآية الكريمة ﴿ وفي أنفسكم ... أفلا تبصرون ﴾ ، وبدأ يفسر الظواهر .. في داخله .. وفيما حوله .. في بيئته المحلية ، وفي عالم أمته الأوسع ، بل وفي العالم أجمع .. والأمم المحيطة به .

كان أفراد هذا المجتمع المسلم الأول يصلون الليل بالنهار .. عبادة .. وتعلما .. وتفقها .. وعملا ، فلا رهبانية في الاسلام ، فنبغوا في كل علم وفن عرفته الشعوب الأخرى من حولهم ، وتفوقوا على حضارات كانت سابقة عليهم ، حين انفتحوا عليها ، فاغترفوا منها ، وكدسوا في ديارهم كل ما أنتجه علماؤها ، وأعملوا فكرهم فيه ، وأضافوا عليه الكثير .. الكثير .

في كل فن .. وكل مجال .. نبغ منهم علماء مؤمنون .. كتائب تتلوها كتائب .. يضيفون للعلم ... وللحضارة ، في إطار الإسلام .. العظيم ، دين العدل .. والحرية .. والتسامح ، فظهرت للعالم حضارة جديدة .. ذات روح ، صاحبها عقل متفتح واع ... وقلب كبير يخشع للرحمن ... يبكي الليل خوفا من عظمة الجبار ، ويجاهد بالنهار نشراً للدين .

واعترف العالم كله بتفرد الحضارة الإسلامية ، الإنسانية ، العالمية ، التي لم تقصر خيراتها العلمية على بنيها وأوطانها ، وانما ذهبت تغزو بها قلوب الناس ، قبل أوطانهم ، وتأسرهم اليها دون اكراه ... وكانت البداية في دار صغيرة بمكة ،

أخذ النبي محمد ﷺ يعلم فيها أصحابه ... دار الأرقم بن أبي الأرقم ، إولى المدارس في الإسلام .

ومع المسيرة ... مسيرة الإيمان ... والنور ... والعلم ، انتشرت دور العبادة ... والعلم ... واتسعت أعمالها ... وكثر روادها ... وتضخم الإنفاق عليها ، فنبغ من المسلمين مئات ومئات من العلماء ... في كل مجال ... في التربية وفنونها ، كما في الطب وبحوثه ، في الجغرافيا بآفاقها ، كما في الكيمياء بأسرارها ، في الرياضيات بطلاسمها ، كما في العلوم المختلفة بكل أبعادها ...

ودارت الأيام دورتها ... وابتعد المسلمون عن دينهم ... فابتعدوا عن التقدم ، وبدأت الأمم الأخرى تأخذ من تراثهم ... وتضيف عليه ... عاملة ... جاهدة ... مصممة ، وقد اتضح أمامها الطريق ، فاشتد عزمها ، وقوى ساعدها .

وفاجأتنا الحضارة الأوروبية في أول صدام لها معنا ، بعد الحروب الصليبية ، على أرض مصر عام ١٧٩٨م ، حين جاءها نابليون بونابرت ، غازيا ... يحمل معه ... المدفع ... والمطبعة ... وقابلناه بالسيوف ..والخيول .. والرماح ، وكانت النتيجة معروفة ، وخاتمة الحرب مؤكدة ، وصفها لنا مؤرخنا الكبير الشيخ عبد الرحمن الجبرتي ، حين قال عن المماليك أنهم حين تساقط عليهم القنبل صاحوا « ياخفي الألطاف نجنا مما نخاف » ...!! وحين أخذ يصف مدهوشاً التجارب الكيميائية العملية التي كان يقوم بها علماء الحملة الفرنسية ، ولقد نسينا أن أول مدفع جرب في العالم كان من اختراع المسلمين في الأندلس ...!! وأن تجارب الكيمياء وغيرها كان لنا فيها باع طويل .

وظهرت أمم اخرى على وجه الأرض ، خاصة في العالم الجديد ، وكانت إحداها هي الفرع الفتي من الحضارة الغربية ، ذلك الفرع .. هو الولايات المتحدة الامريكية ، التي احتمت بالبحر الواسع يحميها من صراعات أوروبا التي دامت عشرات السنين ، وأخذت تنمي مصادرها بعزيمة وإصرار ... ثم خرجت إلى العالم قوة جديدة يعمل لها الجميع ألف حساب ، خاصة بعد أن فاجأت

العالم بإلقاء القنابل الذرية على مدينتي هيروشيما ونجازاكي لتنهي بذلك عناداً يابانياً لا يعرف التسليم .

هذه الأمة تعطي التربية ... بالذات ... حقها ... بحثا ودراسة وتطبيقا ... وانفاقا ، فاجأتها أزمة طاحنة في اقتصادها في بداية الثلاثينات ، ففزعت إلى التربية تطلب عندها الحل ... تنمية للعقول الشابة ، وتدريبا للأيدي الفتية ، فليس أمام الأمم الواعية إلا أن تلجأ لمصدر قوتها الحقيقي .. **العنصر البشري** .

وضربتها اليابان في بيرل هاربور مفتتحة معها الحرب العالمية الثانية ... على حين غرة ، فانتفضت تبحث عن مخرج سريع ، وكان طبعا هو الخيار العسكري المفروض والذي لا مناص منه ، فتحول إنتاجها إلى الوجهة العسكرية مجندة آلاف المصانع وملايين الرجال ، أما المخرج الدائم ... فكان **التربية** ...

لقد وعت الدرس .. فغيرت نظامها التعليمي بحيث أنه لم يعد لدى شبابها وقت يضيعونه خلال الصيف ، الذي كان يمتد لأربعة أشهر — كما لازلنا نفعل — أما هم .. منذ أكثر من أربعين عاما فقد تيقنوا أن لا وقت لديهم للضياع ، وظهرت لنا الدراسة في الصيف ... يقبل عليها طلاب المدارس .. كما يفعل طلاب الجامعات ، وأضيف إلى الرصيد القومي للأمة ... ثلث عمر أبنائها .. في دراستهم .. وليس هذا بالشيء القليل في حساب الشعوب ، أخذا في الاعتبار ملايين الشباب .

وفي خضم الحرب الباردة بين المعسكر الشرقي والغربي ، خلال الخمسينات ، فاجأ السوفييت الأمريكيين باطلاق أول قمر صناعي في الفضاء ، كان ذلك في اكتوبر ١٩٥٧م وذهل الامريكيون ، وأصيبوا بصدمة شديدة هزتهم من الأعماق ، أن ينتصر عليهم السوفييت في هذا المجال العلمي التكنولوجي الخطير .

وإذن .. فهناك خطأ .. وخطأ كبير .. وداروا محمومين في (دارهم) يبحثون عن مواطن الخلل ، فيما عرف في تاريخ التربية الامريكية « بحمى سبوتنيك Sputnik Fever » وكان كل الانتقاد موجها للتربية .. نظامـا .. ومناهج .. ومحتوى ، ومن هنا رصدت الأموال بالبلايين ، وطورت الخطط ، وعدلت المناهج ، وساهم المختصون .. والمهتمون في كل ذلك ...

وكانت التربية عند حسن الظن بها ، فلم تمض غير سنوات قليلة إلا ووضع الأمريكيون أول رجل على سطح القمر ، كسابقة لم يلحقهم فيها أحد من العالم على الرغم من أنها تمت في يوليو ١٩٦٩ ، ونحن الآن في ١٩٨٦م .

وهذا الذي فعلته أمريكا ليس بدعاً في التاريخ ، ولا هو تجربة أمة وحيدة في العالم ، قد يقال ان لها ظروفاً خاصة ، وإمكانات لا تبارى ، وموارد لا تدانيها فيها أمة أخرى على وجه الأرض ، اذ أن العمل متعلق أصلا بإيمان المجتمع — أي مجتمع — بدور التربية العظيم في صناعة البشر ، وبالاستثمار الأمثل في أهم عنصر على وجه الأرض ، ألا وهو **الإنسان** .

الإنسان الذي يمكن ان يغير بيئته ، وأن يحسِّن فيها ويطور ، ويتقدم بها ، حتى وإن عزت الموارد ، وساءت الظروف ، وهل هناك ظروف أقسى من الظروف التي مرت بها اليابان عقب الحرب الثانية ، وعقب تحطيمها تماما بالقنابل الذرية ، حيث حطمت مصادر القوى فيها ، فدمرت مصانعها ومزارعها ، وكذا خطوط مواصلاتها ، بل ومدارسها .

لقد كان على اليابان أن تعيد صورة الحياة على أرضها من جديد ، وأن تطفىء النيران التي اشتعلت في كل ركن من أراضيها ، وأن تزيل الركام والحطام ، وأن تدفن مئات الآلاف من الجثث ، وأن تعيد بناء المدارس — أكثر من ٤٠٠٠ مدرسة محطمة تماما ، وأكثر من بضعة ملايين من التلاميذ يهيمون في الشوارع كان عليها أن تعيدهم إلى الدراسة من جديد .

ولم يكن هناك إلا الروح اليابانية التي يمكن أن تفكر في صنع هذه المعجزة ، **ومن يغرس الروح ...؟ أليست التربية وأساتذتها** .. لو آمنوا برسالتهم ...؟ وها نحن نشاهد أمة تمطر — يوميا — أرض الولايات المتحدة بسيل لا ينقطع من منتجاتها الصناعية المتقدمة في كل مجال ، حتى لتصرخ الشركات الكبرى ، وعمالقة الانتاج هناك من المنافسة اليابانية الرهيبة ... على الأرض الأمريكية ذاتها ، وحتى تركتهم من شهور قليلة وبينهم مناقشات حادة ... حول ذلك العدو القديم الذي هزموه بالقنابل الذرية ، وإذا هو يضربهم اليوم (بقنابل اقتصادية) لا يستطيعون لها اتقاء ، لدرجة أن بعضهم يتساءل الآن عمن كان السبب في توجه اليابان هذه الوجهة الاقتصادية المذهلة ، هل هي البرامج التربوية التي وضعها سبعة وعشرون أستاذا أمريكيا استدعاهم الجنرال ماك أرثر عقب دخوله اليابان منتصرا ... كي ينتزعوا الروح العسكرية اليابانية ، وكي يعيدوا الشعب الياباني إلى حظيرة السلم ...؟

هل هناك شيء آخر حوّل هذا المجتمع الياباني الذي يعمل أفراده كالنحل من مجتمع مهموم محطم إلى أمة تحت الشمس يعمل لها الجميع ألف حساب ، على الرغم من أن مساحتها لاتزيد على ٤٪ من مساحة الولايات المتحدة ؟[٣] .

ألا نذهل مع العالم حينما نستمع إلى الإذاعات هذا الاسبوع — في يناير ١٩٨٦ ، وهي تتحدث عن (رجاء) دول السوق الأوروبية المشتركة (مجتمعة) وهي تتجه إلى اليابان تطلب منها أن تخفف من سيل صادراتها إلى دول السوق ...؟ وأن تعمل على فتح أسواقها ، بعض الشيء ، للمنتجات الأوروبية ..؟؟!! . وألا نستغرب أن يميل الميزان التجاري بين اليابان ودول السوق الأوروبية بمقدار ١٣ مليار دولار ، لصالح اليابان .. فقط خلال عام ١٩٨٥ ...؟؟

ونفس ما قيل عن اليابان ، وعن فعل التربية في مجتمعها ، وكيف انتقلت به من حالة تحطمت فيها اقتصادياته تماما ، إلى مجتمع يعمل له الجميع ألف حساب ، يقال نفس الكلام عن دولة ألمانيا الاتحادية .

لقد كانت ألمانيا قبل الحرب العالمية الثانية دولة تخيف مَن حولها مِن دول أوروبا العاتية التي كانت امبراطوريات كبرى ذات يوم ليس ببعيد ، وخاصة انجلترا .. ثم فرنسا ، لقد ضربتهم ألمانيا بقسوة في تلك الحرب ، وكان احتلالها لفرنسا وعاصمتها باريس مهينا ، كما كان ضربها لمدن انجلترا ، ولندن بالذات ، قاسيا ومحطما .

و لم ينج منها الاتحاد السوفيتي في الشرق حيث توغلت قواتها في أراضيه بيسر وسهولة ، و لم تستطع الجحافل السوفيتية المتقهقرة أن تقف على أقدامها إلا بعد أن عقدت روسيا اتفاقية مع أمريكا أرسلت الأخيرة بموجبها آلاف الأطنان من الاسلحة والذخائر والمعدات والأغذية معونة للشعب الروسي كي يقف في وجه الغازين الألمان ، وعرفت هذه الاتفاقية باسم « قانون الإعارة والتأجير » في الكونجرس الأمريكي ، وكانت تلك المعونات الهائلة تنقل إلى أرضي روسيا جواً عبر القطب الشمالي .

وقرب نهاية الحرب ألقت الولايات المتحدة بثقلها العسكري والاقتصادي الرهيب خلف أوروبا ، وجاءت آلاف الطائرات لتصب ملايين القذائف على الأرض الألمانية وبدأ الروس ضربها من الشرق ، ووقفت فرنسا على أقدامها ، وتقدمت انجلترا وعملت المقاومة الشعبية في دول اوروبا الصغيرة عملها ..

وكانت النهاية المحتومة .. هزيمة قاسية لألمانيا ، وتقسيما مذلا لشعبها ولأراضيها ، واقتساما للنفوذ فيها بواسطة القوى المنتصرة ، قوى الحلفاء ، أمريكا وانجلترا وفرنسا ، من جانب ، والاتحاد السوفييتي ، من جانب آخر . وذاق الشعب الألماني الطموح ذلا مرا ، و لم يكن أمامه من ملجأ إلاّ التربية ، يحاول من خلالها أن يستعيد شيئا من مجده ، ويحاول أن يقف على قدميه ، وسط الحطام والركام والأشلاء .

و لم تخذله التربية .. كما هي العادة دوماً ، فأمدته بقوى بشرية مدربة .. فاهمة .. واعية .. منتجة .. منجزة ، حملت المسئولية .. وتقدمت ، وبدأ العالم

المذهول يرى اقتصاداً ألمانيا غربيا متينا ، وإنتاجا صناعيا متقدما متقنا ، أخذ يغزو الأسواق العالمية بقدم ثابتة وخطى واسعة ، حتى أصبح المارك الالماني من أقوى العملات الأجنبية ، قد لا يفوقه إلا الين الياباني .. هناك في أقصى الشرق من آسيا .

إن هذين المثلين .. لليابان وألمانيا ، يبينان لنا بوضوح وجلاء ، أن التربية تفعل فعل السحر .. ان لم يكن أقوى .. في بناء المجتمعات ، وفي اخراجها من الهزيمة والأخذ بيدها على طريق التنمية والعز والتقدم ، حتى وان كانت هذه المجتمعات قد تحطمت بفعل حرب عالمية ضارية ضروس ، لم تبق ولم تذر .

وهي — أي التربية — تفعل ذلك مع شعوب لا تمتلك ثروات ضخمة ، ولا أراض شاسعة ، ولا مصادر طبيعية طائلة .. كما هو الحال في اليابان . ويأتي دور التربية في صقل المواهب ، وشحذ العقول والأفكار ، وتدريب الأيدي والأجسام ، فإذا البشر علماء .. مبدعون .. فنانون .. وصناع حضارة ماهرون .. مثابرون ، وإذا المجتمع كله .. متقدم .. متعلم .. متقبل للأفكار الجديدة .. بل ومنتج لها ذاتيا .

وإذا كان هذا هو حال مجتمعات كانت فقيرة .. ثم اغتنت ، ومهزومة .. ثم خرجت من الحرب لتعمل بإصرار ، فما بالنا بمجتمع هو من الثراء بحيث لم تعرف البشرية في تاريخها ثراء مثل ثرائه ، فهو يسكن في قارة بأكملها .. أو في معظمها ، وثروات هذه القارة البكر خرافية الأبعاد . ونقصد به الشعب الأمريكي .

فأرضه تمتد عرضا من المحيط الأطلسي شرقا إلى المحيط الهادي غرباً ، ومن حدود كندا شمالا ، إلى حدود المكسيك جنوباً ، أراضيها تتنوع فيها التضاريس ما بين سهول متسعة خصبة عظيمة ، تجري فيها الأنهار والمسيلات المائية ، إلى جبال عظيمة الأرتفاع تتدرج عليها الغابات المتنوعة بأخشابها

وحيواناتها وطيورها التي حافظوا عليها .. بل ونموها وتوسعوا فيها ، إلى تلالها العظيمة وهضابها الشاسعة التي صنعوا منها أعظم المراعي المنتجة .

وبسبب امتدادها من الشمال إلى الجنوب تنوع مناخها ، فجزء من أراضيها بارد في الشمال ، حتى لتتوج الثلوج قمم جباله ، بل إن بعض ولاياتها تغطيها الثلوج لنصف العام دوماً ، ويتدرج المناخ في اعتداله في الأطراف شرقاً وغرباً ، أما جنوبا فهو مناخ حار رطب .

وفي كل ركن من أركان هذا البلد الكبير توجد ثروات في الجبال .. وفي السهول .. وحول الأنهار .. وقرب مصباتها ، وعلى شطآنها . ولقد جاءتها ثروتها البشرية العظمى من شعوب أوروبا الذين تدفقوا إلى أراضيها هربا من الفقر تارة ، ومن الاضطهاد الديني .. تارة أخرى .

وعملوا جميعا بهمة ونشاط ، ولم يكتفوا بذلك ... بل سعوا إلى استقطاب أفضل العناصر البشرية من جميع أنحاء العالم ، فلم يكن عجباً أن تبدو الولايات المتحدة الامريكية وهى أغنى أمة على وجه الأرض .. وعبر التاريخ .

ولم تكتف هذه الأمة بما لديها من ثروات ، وما تمتلكه من مصادر .. معدنية .. وصناعية .. وزراعية ، وإنما ذهبت تنقب خارج أراضيها وتبحث ، وانتشرت شركاتها العملاقة في دول العالم تستثمر خيراتها في كل مجال .. فشركات البترول العالمية العملاقة .. أمريكية .. وهكذا قل في الصناعة والتجارة والملاحة والصيد والزراعة .. الخ .

أرقام احتياطي البترول فيها ببلايين البراميل ، والفحم ببلايين الأطنان ، الطاقة النووية فيها أخذت تنتشر مفاعلاتها بسرعة ، جهود علمائها في الطاقة الشمسية تستطيع أن تزود مجتمعها « بموارد لانهائية لها من الطاقة النظيفة لأغراض التدفئة والتبريد ، وتحويل المواد العضوية إلى وقود ، ولتوليد الكهرباء » .

الغاز الطبيعي فيها يقدر بأكثر من ٢٠٠٠ تريليون قدم مكعب ، ويقولون إنهم يستطيعون بناء محطات لتوليد الكهرباء تدار بقوة الماء المتولد من الشلالات

المتوفرة هناك .. وفوق كل ذلك .. أو قبله وبعده ، هناك قدرات الشعب الأمريكي القادرة على إثبات وجودها في مجال البحث والتطوير ، والتي تستطيع أن تمدهم بمصادر للطاقة .. جديدة ونظيفة ... وغير محدودة[٥] .

هذه الدولة العظيمة الموارد ، صاحبة أكبر شركات الاستثمار الاقتصادي في العالم ، في كل مجال ، وصاحبة أكبر انتاج زراعي وصناعي وتجاري ، باتساع المعمورة ، تعطي التربية حقها ، إيمانا منها ومن مسئوليها بأن هذه التربية هي المنتجة للعقول البشرية ، والسواعد المدربة التي تفي بحاجة المجتمع إنتاجا .. وتصديرا .. وإستهلاكا ، وكما سبق القول بأنها لجأت إلى التربية في أزماتها القومية ، مثل « أزمة الكساد العظيم » التي أصابتها في بداية الثلاثينات من هذا القرن و « أزمة سبوتنيك » في نهاية الخمسينات ، فإنها قد لجأت إلى **التربية** أيضا في أزمة حديثة لازالت تعيشها الآن ، ولا يزال العالم يعيشها معها .

هذه الأزمة .. هي أزمة الطاقة .

وأزمة الطاقة هذه تعود إلى الأيام الرائعة التي عاشتها الأمة العربية ، ومن خلفها الأمة الاسلامية ، خلال أيام مباركة من شهر رمضان عام ١٣٩٣ / اكتوبر ١٩٧٣ ، حين عبرت القوات العربية المسلمة خطوط الذل والهوان ، تحت راية « لا إله إلاّ الله محمد رسول الله » مدمرة خطوط العدو الصيوني التي أقامها بينه وبين مصر وسوريا .

ولقد لعب البترول دوراً خطيراً ، لأول مرة في السياسة الدولية ، حين صدرت القرارات الحكيمة من قادة الدول العربية المنتجة للبترول بتقليل الإنتاج ، ثم بالتوقف عنه نهائياً فيما يختص بأمريكا وأوروبا الغربية .

وإذا كانت حرب اكتوبر / رمضان المجيدة قد فجرت مشكلة الطاقة وأظهرت مدى اعتماد العالم الصناعي ، خاصة الولايات المتحدة وأوروبا الغربية واليابان ، على البترول العربي ، لتأمين متطلبات النمو الاقتصادي والصناعي في العالم الغربي[٦] ، إذا كان ذلك قد حدث ، إلا أنه قد فجر شيئاً آخر في الغرب الصناعي ، وخاصة في الولايات المتحدة الامريكية .

لقد فجرت هذه الأزمة روح التحدي لدى الشعب الأمريكي ، الذي قال قائله هل نترك أنفسنا تحت التهديد الخارجي بقطع إمدادات البترول عنا ، وهل نتحمل ذلك ، أو نقبله ..؟ كذلك قال رئيسهم « كارتر » إن أزمة الطاقة هذه تمثل البديل المعنوي للحرب ، أي أنها حرب معلنة .. فعلا ، ولكن من نوع آخر ، ولذا فيجب أن نحاربها بأسلحتها ، وكان من أهم أسلحتها .. **التربية** .

لقد نظروا في الغرب ، وخاصة في أمريكا ، في أمر بدائل للبترول ، وكان من أهم البدائل : ترشيد استهلاك الطاقة ، الإسراع في البحوث والتطوير بقصد الخروج ببدائل علمية للبترول ، العمل على اكتشاف مصادر جديدة من البترول ، زيادة الإنتاج من الفحم والغاز الطبيعي ، تسريع البحوث المتعلقة بالطاقة النووية وكذا الطاقة الشمسية .

وفي مجال التربية .. يهمنا البديل ، وهو ترشيد استهلاك الطاقة ، لأنه يتعلق بالإنسان في سلوكياته اليومية ، خاصة في مجتمع مثل المجتمع الأمريكي يصل عدد سكانه إلى قرابة مائتين وخمسين مليونا من السكان ، وأن أفراد هذا المجتمع يستهلكون كما هائلا من الطاقة نظراً للمستوى المعيشي المرتفع ، الذي هو سمة من سمات هذا المجتمع ، وبالتالي فإن الترشيد في استهلاك الطاقة سوف يكون له أثره في توفيرها والحفاظ عليها ...

وهذا هو موضوع هذا الكتاب الذي أقدمه لقراء العربية أبناء أمتي ، عسى أن يكون فيه شيء من العبرة .. والنفع .

* * *

الشعب الأمريكي .. والطاقة .. والتربية

إن الحضارات الكبرى تتضح معادنها في الأزمات ، حيث تعرف كيف تواجهها ، بأسلحتها المطلوبة ، وكيف تتحمل قسوتها ، حتى تتغلب عليها ، هكذا فعلت الحضارة الإسلامية في مجابهتها للتحدي الصليبي على مدار مائتي عام ، فماذا فعل الأمريكيون تجاه أزمة الطاقة هذه والتي اعتبروها لا تقل عن الحرب الحقيقية ..؟ لقد فعلوا الكثير مما يمكن أن يكون دروساً حقيقية لنا في تربيتنا لأبنائنا ، وهذه الدروس يمكن تلخيصها فيما يلي :

١ ــ مواجهة الذات ، والاعتراف بالحقيقة ، وعدم خداع النفس ، فهذا هو الأساس ، لأن خداع النفس لا يطول ، ولا يكون من نتائجه إلا الانهيار . وهذه المواجهة والاعتراف تأتي من الجميع .. حكاماً ومحكومين ، فالكل مسئول ، وهم جميعاً في مركب واحد ، إن غرق .. غرق الجميع فلا نجاة لأحد على حساب أحد .

٢ ــ بعد المواجهة .. والاعتراف بالحقائق ، تأتي الجدية في العمل ، والبحث ، والتدريب ، ويكفي أن نعلم أن مؤلف هذا الكتاب ، وهو فرد واحد .. أستاذ جامعي من بين آلاف الأساتذة ، قد أشرف على وأدار خمسة وسبعين حلقة دراسية متعلقة بالطاقة وتدريسها .

٣ ــ على أعلى مستوى ، في البيت الأبيض ، وفي الكونجرس الأمريكي ، بحثت مشكلة الطاقة بأبعادها السياسية والاقتصادية والاجتماعية والتربوية . وبعد البحث جاءنا الدرس الرابع .

٤ ــ السرعة والحسم سمتان رئيسيتان لقيادات هذا المجتمع ، فالأزمة وقعت في نهاية ١٩٧٣ ، وفي ١٩٧٤ عملت الدراسات والبحوث ، وجمعت

البيانات بأسلوب علمي منظم ، وعرضت الحقائق دون خداع ، وفوراً شكلت اللجان ، وبدأت عملها الفوري متعاونة لتحقيق صالح الأمة كلها .

٥ ــ كان الجميع ــ ولازالوا ــ يعملون بروح الفريق لمواجهة التحدي الحضاري الذي قابلهم ، فليس هناك رئيس يأتي لينقض عمل الرئيس الذي سبقه ، فما قام به نيكسون وفورد في ادارتهما ، جاء كارتر من بعدهما ليكمله ويتممه... ويضيف إليه .

والمناقشات التي تمت في مؤتمرات الحزب الديمقراطي بخصوص الطاقة ، جاءت مؤتمرات الحزب الجمهوري لتؤيد الصالح منها ، وتنتقد المبطىء والضعيف وتعدل فيه .

٦ ــ عند التحدي الحضاري ليس هناك مكان لمتخلف أو متقاعد أو كسول ، ولذا فان كتائب المجتمع كلها قد أعدت في خطوط متكاملة متضامة ، يزيد بعضها من قوة بعض ، فالمشرعون يضعون قوانين الاستيراد ، وقوانين البحث عن مصادر الطاقة على الأرض الأمريكية ، وعلى الرصيف القارى الممتد في المحيطين ، كما يشرعون لأسعار الطاقة وضرائبها داخل المجتمع الأمريكي كله .

وفرق البحث في الجامعات ، والمعاهد العليا المتخصصة ، ومراكز البحوث نشطت نشاطاً خطيراً ، بحثاً عن بدائل للبترول ، وعن الاستخدام الأمثل للطاقة وكيفية المحافظة عليها ، وشركات الإنتاج الكبرى بدأت في إنتاج الأجهزة والأدوات التي تساعد على المحافظة على الطاقة في المنازل والمؤسسات والشوارع .

وأساتذة التربية في الجامعات المختلفة ، نزلوا إلى الميدان لعلمهم أن سلوكيات الناس هي الأساس في إنجاح خطط التنمية أو إفشالها ، ومن هنا أسهموا في وضع البرامج الدراسية والتدريبية للمعلمين ، الذين

قدموها للطلاب ، الذين نقلوها بدورهم إلى أهلهم ، فعم منها النفع العظيم على المجتمع كله .

٧ ــ كانت استجابة المجتمع رائعة ، لأنه مجتمع متعلم من ناحية ، ولأنه يثق في قادته من ناحية ثانية ، ولأنه يؤمن بأن كل ما يتم هو لصالحه من ناحية ثالثة ، فعندما أعلن الرئيس كارتر عن « الحد التطوعي » لاستهلاك الطاقة مبتدئا بنفسه في البيت الأبيض حيث خفض درجة حرارة البيت الابيض إلى ٦٢ ف في الشتاء ، تبعه الملايين في بيوتهم .

بل وعرف الأمريكيون أسلوباً جديداً لركوب السيارات واستخدامها ، وهو الـ Car Pooling حيث أخذ الموظفون العاملون في مكان واحد يركبون سيارة واحدة (كل خمسة أو ستة) بدلا من استخدام سيارة كل منهم ، ولقد وفر هذا أكثر من ٦٠٪ من أسعار البنزين فقط في هذا المظهر ، بالإضافة إلى أن الشركات الأمريكية الكبرى بدأت في إنتاج أنواع صغيرة من السيارات الأمريكية التي تستهلك كميات أقل من الوقود .

بدأ العلماء والمهندسون الفنيون في محاولات للتوصل إلى سيارات تسير بالبطارية أو بالكهرباء ، بل وبدأت التجارب عليها بالفعل ، وان لم تخرج بعد إلى حيز الإنتاج التجاري .

٨ ــ أسهمت بجانب مراكز البحوث والجامعات والمدارس ــ أجهزة الإعلام كلها من صحافة واذاعة وتليفزيون ، أسهمت في إنارة المجتمع بحقائق الموقف ، وحقائق الحياة الجديدة وكيفية التعامل مع الطاقة ، فأصبح المجتمع بذلك كأنه الجسد الواحد الذي يتداعى سائر أعضائه إذا مرض منه عضو بالسهر والحمى .

٩ ــ داخل المدارس .. تناول كل مدرس ، موضوع الطاقة ، من وجهة نظر تخصصه الذي يعمل فيه ، فمعلمو العلوم والكيمياء بحثوا في تكون الطاقة وعلموا طلابهم مقوماتها ، وأدخلها معلمو التاريخ في تدريسهم لتاريخ

المجتمع الأمريكي ، وتاريخ اكتشافاته وتقدمه ، كما أسهم مدرسو الجغرافيا في توزيع مصادر الطاقة على الأرض الأمريكية وعلى العالم ، أما مدرسات الاقتصاد المنزلي فقد وجدن فرصة لتعليم الطالبات كيفية التوفير في المطبخ ، وفي اضاءة المنزل وتدفئته ، بل إن مدرسي التربية الوطنية قد علموا أولادهم كيفية التوصل إلى صنع القوانين وصياغتها ، وكيف يصبح مشروع القانون ... قانونا ، من خلال الكونجرس ولجانه ومن خلال موافقة الرئيس الأمريكي عليه .

١٠ ــ من أهم الدروس التربوية في هذا الكتاب ، موضوع المعايير الاجتماعية التي يفرضها أعضاء المجتمع على بعضهم البعض ، دون أن تكون موجودة في قانون أو نص صريح ، فالحد التطوعي للطاقة لا يراقبه إلا المواطنون أنفسهم ، إذ أن الدولة لا يمكنها أن تعين رجل بوليس لكل مواطن ، ولكن **تربية الضمير هي الأساس** ، **الضمير الفردي والضمير الجمعي للأمة** ، إن المواطن هو حجر الزاوية ، في تنفيذ سياسة مجتمعة ، ولن ينفذ المواطن هذه السياسة إلا إذا كان مقتنعا بها ، والتربية هي وسيلة الاقناع والاقتناع الأولى .

١١ ــ من أهم ما نقرأ في هذا الكتاب أن القصد من « التربية الطاقية » ليس هو توفير الطاقة فقط ... ولكن أكثر من ذلك تشجيع وتعزيز وتحقيق الذات الاجتماعية للأفراد ، بحيث يشعر الفرد بأنه عضو مؤثر في مجتمعه ، وأنه يستطيع من خلال جهوده وتربيته أن يؤثر في مسيرة الحياة فيه .

* * *

والآن .. وبعد أن نقرأ هذا الكتاب ...

هل سيثير فينا عددا من الأسئلة التي يمكن أن تكون الاجابة عليها ذات فائدة لمجتمعاتنا العربية ، خاصة ونحن نعلم جميعا أن ما فعله الأمريكيون ، ومعهم الأوربيون واليابانيون ، قد أدى إلى رد فعل محقق ومؤكد في مجال استهلاك البترول ، إذ انخفضت مبيعاته بنسب كبيرة لا سبيل إلى انكارها ، كما أنخفضت أسعاره بنسب نشعر بها جميعا ونعيش آثارها . هذه الأسئلة يمكن أن نوجزها فيما يلي :

١ ــ هل تهتم شعوبنا بما يمر بها من أزمات ، وهل تشغل تفكيرها بها ..؟

٢ ــ بعد الاهتمام .. والانشغال .. هل ننتقل إلى مرحلة « العمل » بحيث يكون التفكير .. منتجا ..؟

٣ ــ هل تهتم مؤسساتنا العلمية ، وخاصة الجامعات ومراكز البحوث ، بما تمر به مجتمعاتها من أزمات بحيث تسهم في حل تلك الأزمات أو على الاقل في التخفيف منها ..؟

٤ ــ أين موضع أجهزة اعلامنا مما يجري بين ظهرانينا ..؟

٥ ــ لقد بدأت بعض دول الخليج العربي خطوات رائدة في مجال استخدام الطاقة الشمسية كبديل للبترول ، وبالتحديد المملكة العربية السعودية ودولة الكويت . هذا الأمر في غاية الأهمية لنا هنا لعدة أسباب منها :

(أ) استمرارية الشمس كمصدر متجدد للطاقة غير قابل للنضوب .. إن شاء الله .

(ب) لا تخضع الشمس لسيطرة أية قوة خارجة عنا .

(جـ) يمكن استخدامها بصورة مباشرة أو غير مباشرة ، مركزة أو غير مركزة .

(د) لا تسبب أضرارا للبيئة من حيث التلوث أو غيره* .

(هـ) تعتمد حالياً على تكنولوجيا مبسطة يمكن استيعابها من قبل الدول النامية .

(و) منطقة شبه الجزيرة العربية تتمتع بحوالي ٣٠٠٠ ساعة شمسية خلال العام ، وبمعدل إشعاع أكثر من ٥٠٠ واط للمتر المربع خلال النهار ، وهذا شيء عظيم .

(ز) يمكن تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة حرارية يستفاد منها في التسخين والتدفئة والتبريد وتحلية المياه ، والتجفيف ، وتوليد الكهرباء ، وضخ المياه ، والطهي ، وإلى طاقة كهربائية تفيد في التسخين ، والإضاءة ، والإتصالات اللاسلكية ، والتبريد ، وتوليد الهيدروجين ، وضخ المياه ، وتوليد التيار الكهربائي ، وضخ النفط ، وإلى طاقة كيماوية تفيد في الوقود وتوليد الكهرباء وتوليد الهيدروجين وإنتاج الأغذية .. إذا كان كل ذلك يمكن أن ينتج عن الطاقة الشمسية ، وهو معروف ومعلوم ، فأين جهودنا فيه ، في جامعاتنا ومراكز بحوثنا ، وأين شركاتنا المنتجة ومصانعنا ، وأين علماؤنا وباحثونا ،وأين مخططو المناهج وواضعو الخطط الدراسية ... أين هم من تقديمه لطلابنا في جميع المراحل ... وهم أجيال المستقبل .. ؟

ويبقى بعد ذلك الدعاء إلى الله سبحانه وتعالى ، أن يرزقنا الصدق في القول ، والاخلاص في العمل ، وأن ينفعنا بما تقرأ ، حتى نضع لبنة في بناء مجتمعنا العربي المسلم ، وحتى يرتفع هذا البناء قوياً متيناً ، وعلى أسس راسخة .

---

* لعل القارىء العربي لم ينس بعد الفزع الذي أثاره احتراق المفاعل النووي الروسي في مدينة شيرنوبل ، والآثار الخطيرة التي لازالت دول غرب أوروبا تعاني منها حتى وقت كتابة هذه السطور في الأيام الأولى من شهر رمضان ١٤٠٦ / مايو ١٩٨٦ .

ملحوظة :

لعل الإخوة القراء سوف يلحظون أني أوردت قائمة (ملحق) بمصادر المواد العلمية العملية لمنهج التربية الطاقية ، وذلك بهدف أن نتعرف على أمرين : الأول هو أن بعض مدارسنا قد تحاول الاستفادة منها ، اذا ارتأت أن تدرس شيئا بهذا الخصوص ، والثاني هو أن نرى التنوع الكبير في هذه المواد ، واهتمام المؤسسات بنشرها بين أبناء الأمة .. بسعر رمزي ، وأحيانا ترسل بالمجان لمن يطلبها ، وفي كل ذلك إثراء للمعرفة ، ونشر للثقافة العملية الفنية .

كذلك سوف يلاحظون أني أوردت الهيئات ذوات النشاط في قضايا الطاقة والتربية ، وهي تبين لنا صحوة الأمة ونشاطها ، حين نجد أن هذه الاهتمامات تتوزع بين أعلى سلطة في البلاد ، وبين الجامعات والمدارس وبين المتطوعين من الأفراد الواعين ، وهذا هو الجسد الواحد .. وخلاياه .. ولا أطيل .

وهو الهادي إلى سواء السبيل ... سبحانه

المترجـــم ...

الطاقـــة والأزمـــة ...

لقد كان الانتظار في طابور طويل أمام محطة من محطات البنزين خلال شتاء ١٩٧٣ ـــ ١٩٧٤ نتيجة للحظر البترولي ـــ خبرة جديدة لمعظم أفراد الشعب الأمريكي . وفي ليلة الحادي عشر من نوفمبر عام ١٩٧٥م خيم الظلام التام على مدينة نيويورك ، وعلى الشاطىء الشمالي الشرقي للبلاد بسبب انقطاع التيار الكهربائي .

وخلال السبعينات ، خاصة في الصيف ، ووجه المواطنون الأمريكيون بالعديد من فترات الإظلام الجزئي الخطيرة . بينما في شتاء عام ١٩٧٧م اتضح أن كميات الغاز الطبيعي وإمدادات البترول لم تكن كافية لمواجهة الطلب عليها . كذلك فإن الموجات السياسية في كل من إيران والشرق الأوسط ، خلال عام ١٩٧٩م قد أرغمت الشعب الأمريكي على اللجوء إلى تنظيم وتحديد أيام (فردية وزوجية) معينة لبيع البنزين على كلا الشاطئين الشرقي والغربي للولايات المتحدة الأمريكية .

ومنذ ذلك الحين تعلم الأمريكيون مصطلحات مثل : أزمة البترول ، أزمة الطاقة ، وقمة التحمل تحت ضغط التهديد ، وقفزت أزمة الطاقة لتحتل أهم موضوع في الشعور القومي . وأخذت تعبيرات مثل : قابل للتجديد ، غير قابل للتجديد ، انشطار نووي Fission ، اندماج نووي Fusion ، وغيرها من التعبيرات المشابهة تجد طريقها في المحادثات الرسمية في قاعات الاجتماعات الخاصة بالمشرعين ، وفي حجرات الطعام .. وحتى في المنازل .

لقد أثريت حصيلتنا اللغوية القومية بهذه المصطلحات الجديدة ، في الوقت الذي أفرغت فيه محافظ نقودنا ، مثلها مثل احتياطينا من الطاقة ، وبدأ معنى « المحافظة Conservation » يحتل مكانه في تفكيرنا الشخصي .

ومن ناحية أخرى نجد أن صحافتنا المحلية قد بدأت تكتب باهتمام عن آخر التطورات في مشروع تحويل غابات « ثورزمين Thoreau's Main Woods » إلى الكحول ، أو تحويل صحراء أريزونا إلى فرن شمسي هائل المساحة Mommoth solar furnace .

هذا بينما فاضت أجهزة الإعلام القومية بمعلومات وافية عن وارداتنا من البترول ، وعن ميزان مدفوعاتنا ، وعن إنشاء المفاعلات النووية Nuclear plants ، وأيضا عن آخر الصيحات في تشغيل طواحين الهواء باعتبارها مصدرا من مصادر الطاقة . لقد تغير كلام الناس وتحول من التنبؤ بيوم الدينونة أو يوم الحساب إلى الحديث عن المحافظة على الطاقة وابتداع الوسائل الكفيلة بتحقيق ذلك عبر صحف الأمة .

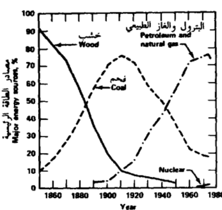
لقد تلقى الأمريكيون درساً في التاريخ المعاصر ، اذ أن الطاقة الوفيرة التي نمتلكها قد غيرت طرق الحياة التي نحياها ، والتي فكرنا فيها وجعلنا لها قيمة كبيرة ، وهي أيضا التي جعلتنا نتفاعل ونتعاون مع بعضنا . كذلك فإن أساليب حياتنا ، الصناعية والزراعية وطرق إنتاجنا ، وحتى أنماط تفاعلنا مع بعضنا قد شكلت جمعيها ونظمت على أساس وفرة الطاقة ورخصها .

ولقد دعم كل هذا ما صدر عن الحكومة من قواعد ونظم حول أسعار البترول ، بحيث غذيت فكرة مؤداها أن هذه الطاقة الرخيصة والوفيرة سوف تستمر هكذا إلى ما لا نهاية . لقد قامت افتراضاتنا التاريخية حول تقدمنا ، على مستوى الأمة كلها ، وحول الملكية الشخصية على أساس متين ووحيد ، وهو الاستخدام الضخم والمكثف لمصادر طاقة غاية في الرخص .

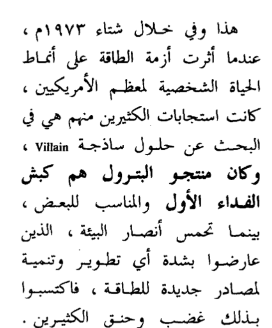
ومن الماء ، والرياح ، والغابات (الاخشاب) ، والبغال ، قفزنا إلى الفحم ، والبترول ، والغاز الطبيعي ، وفي أذهاننا أن الطاقة الذرية هي أكثر من أمل يلوح في الأفق .

وقبل أن تصدمنا « أزمة الطاقة » بعنفها في منتصف السبعينات ، كانت شهيتنا الفردية والقومية لاستهلاك الطاقة قد بلغت حدا خطيرا من النهم والجشع الذي لا يعرف القناعة أو الشبع .

هذا ويعكس الشكلان الموضحان ، وهما رقم ١ ، ٢ درجة النمو والتطور في استهلاك الطاقة . وللعلم فان الشكل رقم ٢ ، بوجه خاص ، مقلق للغاية ، لأنه يبين كيف أن استهلاكنا للطاقة قد واصل نموه في بعض السنوات بشكل مضاعف .



شكل رقم ١ الطاقة الأمريكية تاريخيا
المصدر : إدارة تنمية وبحوث الطاقة في أمريكا ، ومحاولات ابتكار خيارات أخرى للطاقة في المستقبل ، واشنطن العاصمة ، ١٩٧٥م ، ص ٢ .



هذا وفي خلال شتاء ١٩٧٣م ، عندما أثرت أزمة الطاقة على أنماط الحياة الشخصية لمعظم الأمريكيين ، كانت استجابات الكثيرين منهم هي في البحث عن حلول ساذجة Villain ، **وكان منتجو البترول هم كبش الفداء الأول** والمناسب للبعض ، بينما تحمس أنصار البيئة ، الذين عارضوا بشدة أي تطوير وتنمية لمصادر جديدة للطاقة ، فاكتسبوا بذلك غضب وحنق الكثيرين .

واليوم .. ومع الارتفاع السريع لأسعار استهلاك الكهرباء ، ومع غلاء تكلفة الغاز ، فإننا نجد أن الأمريكيين في معظمهم قد أصبحوا أقل اقتناعا بأن هناك مساراً واحداً لحل الأزمة .

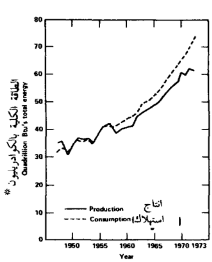
لقد أسهمت أجهزة الإعلام كثيراً في مد الأمريكيين بفيض كبير من التفسيرات لأزمة الطاقة ، حيث كان المعلقون ــ الذين كان توجههم اقتصاديا ــ على بصيرة بالقضية الأساسية في سوق الاستهلاك الأمريكية ، حيث لم تكن تكلفة الطاقة الحقيقية قد ترجمت في الأسعار التي كان يدفعها المستهلكون .

ولقد تناقشوا كثيراً حول عوامل عديدة مثل ندرة الطاقة القابلة للاستعمال ، الإضرار بالبيئة ، مجموعة التصورات عن الطاقة ، والحوافز التي

يمكن تنميتها بخصوص التطويرات الجديدة للطاقة ، وللمقاييس التي يمكن أن تتبع للمحافظة عليها ، وبطبيعة الحال فإن كل هذه العوامل لم تكن لتعكسها ميكانيزمات (آليات) الأسعار .

هذا وإننا لنجد أن المعلقين من ذوي اليمين السياسي قد وجهوا أقسى أنواع اللوم إلى التدخل الحكومي ، وإلى الإجراءات والتنظيمات التي جاءت نتيجة لذلك ، في الوقت الذي أشار فيه أصحاب الاتجاه اليساري إلى الممولين وملوك الصناعة بالاتهام ، مصورين إياهم على أنهم طبقة من (النبلاء أو البارونات) اللصوص ذوي القلوب القاسية التي لا تعرف الرحمة ، وأنهم رموز للجشع وعدم المبالاة اللذين كانا سائدين في فترات سابقة من التاريخ .

إن الحلول التي اقترحت لمواجهة أزمة الطاقة قد عكست بشكل واضح مدى الاختلاف والتنوع بين المصالح السياسية والاقتصادية ، وأيضاً الأفكار المثالية السائدة بين أفراد الشعب الأمريكي . ولقد تراوحت هذه المقترحات من التخلص نهائياً من تدخل الحكومة في السوق ، إلى المطالبة بأن تتدخل الحكومة بحسم لتحطم التكامل القائم بين الشركات المتاجرة في أزمة الطاقة ، ومن المطالبة بتملك الحكومة لمصادر الطاقة وإنتاجها ، إلى زيادة الحوافز الحكومية لتشجيع بحوث الطاقة واكتشافها وتكوين رأس المال .



شكل رقم ٢ انتاج واستهلاك الطاقة في الولايات المتحدة ١٩٤٧ــ ١٩٧٣

المصدر : تحري اختيارات الطاقة ، مؤسسة فورد ، واشنطن العاصمة ، ١٩٧٤ ، ص ٢ .

---

* الكوادريليون : رقم ١ وعلى يمينه ١٥ صفرا في الولايات المتحدة وفرنسا ، ٢٤ صفرا في انجلترا والمانيا .

واليوم فان العدد الأكبر من أفراد الشعب الأمريكي قد وعوا تماما أن أزمة الطاقة حقيقة واقعة . إنها ليست فقط أهم من سلسلة التنبؤات بيوم الحساب ، كما أنها ليست مجرد أزمة عادية أثارتها أجهزة الإعلام ، وسوف تنسى حينما تطغى عليها أزمة جديدة محتلة العناوين الرئيسية في الصحف .

إننا ندرك الآن أنه لا يمكن تناول وجبة طعام خفيفة دون أن نستهلك جزءا من الطاقة . وبالمثل فإننا ندرك أننا باستخدامنا للطاقة لا يمكن أن يكون هناك تعادل في المكسب والخسارة ، إننا على وجه اليقين — وبصفة دائمة — نفقد هذه الطاقة عندما نحولها إلى شيء ننتفع به .

إن أفراد الشعب الأمريكي اليوم قد أصبحوا أقل استعدادا للاستماع إلى حلول ساذجة أو البحث عنها ، بل يمكن القول إنهم على العكس من ذلك تماما قد أصبحوا يبحثون عن حلول علمية واقعية لأزمة الطاقة .

إننا معشر الأمريكيين بأسلوب حياتنا الذي نحياه ، السبب في كل مشكلة عالمية ، وعلى وجه اليقين فإنه ليس هناك حل واحد لمشكلتنا ، كما أنه ليس هناك تقدم تكنولوجي مضمون يكفي للوصول إلى ذلك الحل ، ومن نافلة القول أن نقول انه ليس هناك قرار سياسي يمكن أن يغير وضعنا إلى الأفضل .

إننا لكي نصل إلى ما نريد علينا أن نتحمل التضحيات الشخصية ، وأن تتميز سياساتنا العامة بالنزعات الأخلاقية والحساسية المستمرة ، في نفس الوقت الذي تتقدم فيه البحوث عن الطاقة وتطويرها كي ننجز هدف الوصول إلى حل .

إن وقت اتخاذ القرار .. هو الآن . إذ أنه خلال العقد الماضي كان موقفنا هو القناعة بمشاهدة استجابات الحكومة اللامبالية والتي أخذت الأمر بهوادة تدريجية فيما يتعلق بإمدادات الطاقة والطلب عليها . وعلى كل حال هناك مؤشرات وآراء توحي بالأمل ، ومؤداها أننا بالتأكيد نستطيع أن نفعل الآن أفضل بكثير من الماضي .

لقد أصيبت مدارسنا بشدة بأسعار الطاقة المتزايدة ، كما أنها تعرضت لعدم الثبات في وصول تلك الطاقة اليها . وعلى امتداد الأرض الأمريكية كلها نجد أن كل المنتسبين إلى مدارسها يحضرون دروس الطاقة مستمعين ، خاصة فيما يتعلق بكيفية استخدامها في المباني المدرسية .

ولكن السؤال المهم هو : ماذا يستطيع المربون في المدارس أن يفعلوا في هذا الخصوص ..؟ أو بمعنى آخر .. **ما هي العلاقة بين الطاقة والتربية** ..؟ حقيقة ان كثيرين من مدرسي العلوم يكرسون وقتا إضافيا لشرح دروس الطاقة من حيث مبادئها وأصولها . كما أن معلمي المواد الاجتماعية يثيرون قضايا السياسات المتبعة حيال الطاقة ، وذلك كجزء من مقرر المواطنة أو التربية الوطنية Citizenship Education ، ومن جهة ثالثة فإن مدرسات الاقتصاد المنزلي قد عرضن في تدريسهن ناحية استهلاك الطاقة وما يترتب عليها فيما يتعلق بإدارة المنزل .

وعلى الرغم من كل ذلك ، إلا أنه ليست هناك دعوة صريحة بين التربويين لتعليم ما يجب عن الطاقة في دروس التربية العامة التي يتلقاها طلاب اليوم . إننا يمكننا أن نبني في طلابنا استجابة تربوية ملائمة لأزمة الطاقة التي نعاني منها اليوم ، ولسوف يكون ذلك خدمة لمستقبلهم مع الطاقة وللتعامل معها .

* * *

الدعوة لدراسة الطاقة .. لماذا ..؟

« إن كل ما يمكننا التنبؤ به ، بكل تأكيد ، هو أن قضايا القرن الحادي والعشرين ، مثل قضية أزمة الطاقة التي نحن بصددها ، سوف تكون هي الجهاد الحقيقي لتأكيد القيم الإنسانية ، ولتحقيق الهيمنة والسيطرة بشكل جماعي في مجتمع تكنولوجي » .

جود جودلان

إن الجذر اليوناني لكلمة « أزمة » يعني « قرار » ، هذا بينما كتب الصينيون القدماء الكلمة نفسها بمعنيين ، الأول قصدوا به « الخطر » ، وكان المعنى الثاني هو « الفرصة » . وحقيقة الأمر فإن القضايا والمشكلات المتعلقة بموضوع أزمة الطاقة تعكس إلى حد بعيد هذه المعاني القديمة جميعها : الخطر ـــ القرار ـــ الفرصة .

إن هناك « خطرا » يستوجب « قرارات » ينبغي إعمال الفكر فيها خاصة إذا كانت هناك خيارات ينافس بعضها البعض . هذا جانب ، وأما الجانب الآخر ، فهو أن هذه الأزمة تمدنا ـــ كأفراد وكمجتمع ـــ « بفرصة » هائلة كي نعمل معا للوصول إلى حل .

لقد فكرت إداراتان قوميتان في أمريكا في تطوير برنامج للطاقة من أجل الأمة . ولقد كان كلاهما واعيا في التنبؤ بأزمة الطاقة الحالية ، كما أنهما قد تنبها إلى أهمية التعلم عن الطاقة ومعرفة كيفية المحافظة عليها . ففي خلال إدارة الرئيسين نيكسون ـــ فورد نجد ان إدارة الطاقة القومية Federal Energy Administration (FEA) قد عملت مع جماعات من كل قطاعات الاقتصاد ، ومع كل المستويات الحكومية ، بقصد تحديد ومعرفة خطط وبرامج المحافظة على الطاقة .

وبحلول عام ١٩٧٥م اقترحت إدارة بحوث وتطوير الطاقة(ERDE) Energy Research & Development Adminstration ، خطة قومية للطاقة لمواجهة العجز المتنامي بين الطلب المحلي على الطاقة والإنتاج المحلي لها . ولقد وضعت أهداف لتلك الخطة ، وكان من بينها : الأمن القومي للولايات المتحدة ، المحافظة على خصائص البيئة الأمريكية ، التعاون في رسم سياسات الطاقة مع المجتمع العالمي ، وأخيراً الإعداد للنقلات الجديدة الراجعة إلى حقائق الطاقة المتغيرة .

وفي نفس الوقت فإن الخطة التي تبنتها « إدارة بحوث وتطوير الطاقة ERDA كانت تعمل كي تنجز وتحقق طموحات أفراد الشعب الأمريكي في أسلوب الحياة الذي اعتادوا عليه ، وخاصة بالنسبة للأفراد الأقل غنى وثراء .

ونتيجة لوضع الأهداف السابقة نصب عينيها ، نجد أن إدارة بحوث وتطوير الطاقة قد أعطت أولوية هامة للعوامل المؤثرة في إمدادات الطاقة ، كما خططت لإنفاق المال بسخاء لتعزيز البحث عن البترول والغاز ، كذلك فإن الفحم قد خطط للإكثار من استخدامه كمصدر أولي للوقود ، أما الطاقة النووية (المشتملة على المفاعلات الذرية) فلقد ركز على التوسع فيها بشكل عظيم . كذلك نادت إدارة بحوث وتطوير الطاقة بزيادة الدعم المالي المخصص للبحث ، وبالذات البحث المتعلق بالابتكارات التكنولوجية في مجال الطاقة .

أما الأولوية الثانية فقد وجهت نحو تخفيف وإنقاص الطلب على الطاقة ، وهذا هو ما يعرف بالمحافظة على الطاقة Energy Conservation . ولقد اقتربت إدارة بحوث وتطوير الطاقة ــ كاستراتيجية فنية ــ من هذا الجانب بالتأكيد على الابتكارات التكنولوجية لزيادة الكفاية في مجال استخدام الطاقة .

لقد وجه البحث والتطوير مجهودات ضخمة لإنتاج طرق جديدة وأساليب مبتكرة ، تستطيع الصناعات والمشروعات المختلفة أن تطبقها في مجالاتها المختلفة . وعلى كل حال ، فإنه ينبغي الإشارة هنا إلى أن سياسة المحافظة على الطاقة ، على المستوى الفيدرالي ، قد أقيمت على أساس التخفيض الإختياري بالنسبة لاستهلاك الطاقة في أمريكا .

وبطبيعة الحال فإن الخطة التي تبنتها إدارة بحوث وتطوير الطاقة ، لم يكن بها الكثير مما يمكن اتباعه فيما يختص بهذا التخفيض الاختياري للأفراد ، كما أنها لم تكن تعلم كيف يمكن أن يتم هذا . ولكن الشيء الذي كان واضحا هو أن مشكلة الطاقة هذه كانت تعود في جزء كبير منها ، إلى النسبة العالية لما يستهلكه الأفراد .

وكان مما أسهمت به تلك الإدارة هو أنها دشنت عدداً من برامج التدريب للمدرسين ، مستعينة في ذلك بالحلقات الدراسية الصيفية والمؤتمرات ، كذلك مّولت إدارة بحوث وتطوير الطاقة عدداً صغيراً من مجهودات تطوير المناهج التي وجهت لخدمة تلاميذ المدارس وكذا مدرسيهم ، في مجال فهم أفضل للتعامل مع مشكلة الطاقة .

وفي عام ١٩٧٧م أعلنت إدارة الرئيس كارتر خطة الطاقة الخاصة بها ، وقد أطلقت على أزمة الطاقة آنذاك مصطلح أنها « المكافيء المعنوي للحرب » . ولقد كانت خطة الرئيس كارتر ـــ في مداها الطويل ـــ تبحث عن مصادر للطاقة قابلة للتجديد ، وفي نفس الوقت غير قابلة للنفاذ ، وذلك بغية المحافظة على النمو الاقتصادي ، وعلى نوعية الحياة الرفيعة لأفراد الشعب الأمريكي جميعا .

أما في المدى القصير فلقد كان التركيز على هدف تخفيض استيراد البترول وذلك للتقليل من قابلية الأمة الأمريكية للإحراج أمام الغير . أما الأهداف السريعة فلقد وجهت مباشرة إلى المحافظة على الطاقة ، والى تخفيض نمو مستوى الطلب لها إلى أقل من ٢٪ ، وتخفيض استهلاك البنزين بنسبة ١٠٪ ، وإلى استخدام الطاقة الشمسية في أكثر من ٢,٥ مليون منزل ، وإلى وضع ٩٠٪ من المنازل الأمريكية الحالية ، بالاضافة إلى كل المباني الجديدة ، في أفضل مستوى ممكن من مستويات الكفاية والفعالية في استخدام الطاقة في حدودها الدنيا .

وللعلم فان التأكيد على المحافظة على الطاقة في خطة الرئيس كارتر ، كان استمراراً لنفس التأكيد من الرئيسين نيكسون وفورد . فلقد أوضحا تماما في أذهان أصحاب القرار وصناع السياسة ، أن الاستراتيجية الوحيدة التي يمكن

اتباعها في المدى القصير لحل مشكلة الأمة الأمريكية مع الطاقة .. هي .. المحافظة عليها مع ما يلازم ذلك من تحسين كفاية الطاقة الموجودة بالفعل .

هذا وبينما نجد أنه في الوقت الذي كانت فيه العناوين الرئيسية في الصحف ، ومناقشات الجماهير في أمريكا تدور حول الخطط القومية لمجابهة أزمة الطاقة ، نجد أنها في معظمها قد تركزت على التكنولوجيا وعلى فرض الضرائب . وفي نفس الوقت نجد أن المواطن المستنير ، المزود بالمعرفة ، والمستعد لتنفيذ المحافظة على الطاقة ، كان هو حجر الزاوية في تلك السياسة الرامية للمحافظة على الطاقة . ولقد تناول الرئيس كارتر هذا الموضوع المتعلق بالعزيمة ، والتنظيم ، والفهم ، مستخدما كلمات ومصطلحات ذات تعبير معنوي قوي كما يلي :

« إن السؤال النهائي هو ما إذا كان هذا المجتمع مستعداً وراغباً لأن يمارس **الضبط الداخلي** ، كي يستطيع أن يختار ويواصل مجموعة من السياسات المتماسكة والمتلاحمة في مواجهة **كارثة مهددة لحياته** . لقد برهنت الديموقراطيات الغربية مثل هذا الضبط والتنظيم في الماضي كرد فعل لتهديدات سريعة ومحسوسة ، هددت وجودها ذاته ، وذلك كما حدث في وقت الحرب . ولكن هذه المجتمعات الغربية نجحت نجاحا أقل في تسخير مصادرها البشرية والمادية للتعامل مع تهديدات أقل وضوحا لأنظمتها السياسية والاقتصادية .

وعندما تظهر الأخطار بشكل متزايد ، وعندما يبدو يوم الحساب بعيدا في المستقبل ، نجد أن القادة السياسيين في المجتمعات الديمقراطية قد أصبحوا مترددين في الإقدام على أفعال وقرارات حاسمة ، وربما لا تحظى بتأييد شعبي ، ولكن مثل هذه الأفعال والقرارات الحاسمة سوف تكون مطلوبة لمجابهة أزمة الطاقة ، وإلا فإن الأمة اذا استمرت في اندفاعها نحو استهلاك الطاقة ــ كما نفعل الآن ــ فإن ذلك سوف يقودها إلى الإنحراف نحو بحر محفوف بالمخاطر » .

المكتب التنفيذي للرئيس، ١٩٧٧م .

ولكن الاندفاع في استهلاك الطاقة بإسراف ظل مستمرا ، فلقد كان استهلاك الكهرباء يتزايد عاماً بعد عام ، كما أن الطلب على البنزين ظلَّ مستمرا أيضاً ، على الرغم من أسعاره التي كانت في ارتفاع مستمر ، وعلى الرغم من الطوابير التي أخذت تطول أمام محطات البنزين . وفي نفس الوقت فإن كمية الطاقة المستخدمة في إنتاج الغذاء في الولايات المتحدة الأمريكية كانت تتزايد كل عام ، كما أن تصميمات المباني الجديدة لم تتحول إلى النوع الملائم الذي يستهلك كميات من الطاقة أقل ، وذلك على الرغم من ارتفاع أسعارها ، وعلى الرغم من المستقبل المظلم بالنسبة للطاقة .

ولقد أثبتت استطلاعات الرأي أن المواطنين الأمريكيين ليس لديهم إلا معرفة طفيفة ومحدودة عن الطاقة . ففي عام ١٩٧٩م أجري استطلاع للرأي ثبت من خلاله أن أقل من ٥٠٪ من السكان البالغين هم الذين يعرفون أن الولايات المتحدة الأمريكية تستورد بترولا من خارج أراضيها . بينما قال الباقون بأنهم يعتقدون أن الإنتاج المحلي كان يكفي مطالب الأمة ويوفي بها .

كذلك فان نفس هؤلاء الأفراد البالغين ليسوا أكثر معرفة ببعض الحقائق عن الطاقة والتي تربط بين كثير من مظاهرها مثل : العلاقة التي تربط بين الكهرباء التي تنير المصابيح واللمبات الكهربائية ، وبين البترول والغاز الطبيعي ، وتلك التي تربط بين فاكهة الفراولة المكسيكية ، والخس القادم من كاليفورنيا وصلتهما مع وقود الديزل ، وأيضاً تلك العلاقة التي تربط بين تساقط بعض نقاط المياه الساخنة من صنابيرها ، وبين فواتير الكهرباء أو الغاز التي تأتيهم .

إن هذا النقص في المعلومات والمعرفة قد تراكم وتجمع نتيجة لفقدان الثقة في سياسة الحكومة ، وأيضاً نتيجة للشك فيما يسمى « بالمصالح الخاصة » فيما يتعلق بنظم انتاج واستهلاك الطاقة .

* * *

المحافظة على الطاقة .. والتربية

المحافظة على الطاقة والتربية :

إن المحافظة على الطاقة هي أسرع الطرق للعمل على تخفيض استهلاكنا من الطاقة في أقل وقت ممكن . وبطبيعة الحال فإن المحافظة على الطاقة من خلال استخدام أرشد يعتبر هدفاً من الأهداف البعيدة المدى ، وهي تتضمن تصميمات ابتكارية جديدة ، كما تتضمن استثمارات جديدة لرؤوس الاموال .

ومن ناحية أخرى فإن العمل على زيادة الوعي والإدراك بشؤون الطاقة ، وزيادة قاعدة المعرفة بها لدى المستهلكين ، وزيادة الحوافز لتوفير تلك الطاقة كلها وسائل يمكننا أن نضعها موضع التطبيق اليوم .

ولكن ما هي الحوافز التي يمكن أن تشجع أفراد المجتمع كي يحافظوا على الطاقة في مجتمع حر .. ؟ للإجابة على هذا السؤال نجد أنفسنا أمام ثلاثة طرق يمكن بالفعل أن تؤدي إلى هذه المحافظة ، وهذه الطرق هي :

أولاً : إن للحكومة (على مستويات مختلفة) سلطات قسرية ذات أثر لاشك فيه ، فمن خلال استخدام التشريعات ، من القوانين والقواعد الإدارية ، تستطيع هذه الحكومة أن تعالج موضوع المحافظة على الطاقة هذا ، والذي يخدم ـــ في النهاية مصلحة المستهلكين أنفسهم . ويمكن أن يتم هذا من خلال عدد من القنوات من بينها : سن بعض الضرائب ، وضع قوانين صارمة فيما يختص بالمباني ، خصم نسب من الضرائب على المواطنين الذين يهتمون بوضع المواد العازلة في منازلهم ، وكذلك تحديد أيام فردية وأخرى زوجية لشراء البنزين من محطاته ... وكل هذه فقط .. مجرد أمثلة على ما يمكن أن تفعله الحكومة .

ثانيا : ومن ناحية أخرى **فإن المعايير الاجتماعية** يمكن أن تكون ذات أثر فعّال في الاتجاهين .. اتجاه الجزاء الطيب .. واتجاه العقاب القاسي . ففي الماضي ربطت تلك المعايير الاجتماعية بين المكانة الاجتماعية الرفيعة وبين الاستهلاك المسرف في البنزين . **ولكن الآن يمكننا أن نتعلم قيما جديدة** بوضع معايير مختلفة فيما يتعلق بأحجام السيارات التي نستخدمها ، حيث يمكن أن ننظر شذراً وازدراء إلى أولئك الذين يصرون على ركوب سيارات ضخمة فارهة ، وفي نفس الوقت يسوقونها بسرعة عالية .

إن المعايير الاجتماعية تحدد توقعات المجتمع من أفراده ، كما أنها تفرض عقوبات اجتماعية على الخارجين عليها . إن الاتجاهات الاجتماعية فيما يتعلق بالمحافظة على الطاقة والنظرة الجديدة إليها والقناعة بها ، خاصة فيما يتعلق بالحياة الطيبة الجديدة التي نتوقعها ، يمكن أن تعدل سلوكنا بعض الشيء ، فنحاول أن نسكن قريبا من أماكن عملنا ، كما نحاول التعود على السير في المسافات القصيرة ، وأن نستخدم وسائل المواصلات العامة ، وأن ننشىء مسارات مرصوفة لسير الدراجات ، بل وأن نحاول تعديل مسار النمو العمراني خارج المدن (أي أن ينشأ هذا العمران ويخطط له ، وفي أذهاننا حقائق الطاقة الجديدة) .

إن كل هذه الطرق أو الأساليب من الواضح أنها تتضمن — فيما بينها — التأثير على القرارات الشخصية للآخرين بواسطة قوى « خارجية » . هذا وفي حين أن القوانين والقواعد والمعايير الاجتماعية هي في حد ذاتها تعليمية من جانب ، قسرية قهرية من جانب آخر ، إلا أن المجتمع الحر يجب أن يكون مهتما بدرجة كبيرة بالمدى الذي سيذهب إليه في الاعتماد على النواحي القسرية أو القهرية .

ثالثا : أما الطريق الثالث لتشجيع المحافظة على الطاقة ، فهو الجانب التطوعي ، والذي يتضمن قرارات شخصية مبنية على معرفة أبعاد أزمة الطاقة ،

وعلى الالتزام بأن ينظم الإنسان سلوكه بالأصالة عن نفسه ، وبالنيابة عن المجتمع .

إن المناقشات حول سياسة المحافظة على الطاقة قد لوحظ أنها قليلة العدد ، وهذا قد يعكس — إلى حد ما — فقدان الثقة في رغبة الناس في التجمع حول قضية حيوية ومصيرية ، وهذا قد يفسر على أن موضوع الطاقة قد كمن في شعور كثير من أفراد المجتمع على أنه خارج حدود مسئولياتهم . وعلى كل حال ينبغي التأكيد على أن الجهود التطوعية ، واتخاذ القرارات الشخصية المرشدة ، هي قوى فاعلة ومؤثرة في المجتمع الحر ، ومن هنا فلا يجب إهمالها أو التغاضي عنها .

وعلى كل حال ، هناك خط فاصل ينبغي أن يكون واضحا ، ونؤكد أنه لا يجب اهماله أو التغاضي عنه ، وهذا الخط يوضح أنه عندما تفشل محاولات البشر في المحافظة على الطاقة ، فان الطبيعة سوف تفرض سلطانها . ذلك أنه عندما ينفذ البترول من بين صخوره التي يوجد فيها فإن *قرارات الأفراد ، وكذا قرارات المجتمعات البشرية سوف* يتحكم فيها من جانب قوانين الطبيعة التي سوف تفرض حكمها ، ولن يمكن حينئذ ردها أو الوقوف في وجهها .

إن إمدادات البترول والغاز الطبيعي اذا ما نفدت ، فان عنصر الاختيار البشري سيكون قد زال وتوقف أثره على وجه اليقين . ولن يستطيع الأفراد ولا المجتمعات أن يصنعوا شيئا في هذه الحالة إلا بالبحث عن بدائل أخرى لهذين المصدرين الأساسيين من مصادر الطاقة .

إن المحافظة على الصخور الحاوية للبترول لم يعد هو القضية ، ولعلنا نشبه ذلك بالانسان الذي يستنزف الغابات المجاورة القريبة التي يسكن فيها ، والذي عليه أن يقطع كل يوم مسافات أطول للحصول على خشب الوقود ، والنتيجة الحتمية هي ارتفاع أسعار الخشب ، يوماً بعد يوم . وعلى كل فهناك خيار أن نحرق الروث لنحصل على الدفء أو لنستخدمه في الوقود للطهي ، ولكنه خيار

لاشك صعب وكريه . وليس هناك مجتمع حر ، أو أفراد أحرار يستطيعون ترشيد رغباتهم ، يمكنهم أن يقبلوا تنظيم أمورهم بمثل هذا الخيار الصعب والكريه ، والذي قد يكون هو القرار النهائي للطبيعة . وفي حقيقة الأمر فإن تقليص الاختيار إلى هذا الحد في أمر من أمور سياسة المجتمع ، وفي اتخاذ القرار بالنسبة للأفراد ، قد يحمل معه نذير الخطر بالنسبة لأي مجتمع حر .

لقد حاولت إدارتا نيكسون / فورد ، وكارتر أن تؤثرا في المعايير والعادات الاجتماعية المتعلقة بالطاقة واستخدامها ، من خلال دفع بعض التشريعات ، ومن خلال ممارسة قيادتهم السياسية . **كذلك فإن هؤلاء الرؤساء قد اقترحوا أن تكون التربية وسيلة أساسية لتعديل قرارات الأفراد وترشيدها فيما يتعلق باستهلاك الطاقة .**

لقد أصبح الأمر غاية في الوضوح الآن بما لا يدع مجالا للشك في أن قضايا أزمة الطاقة هي قضايا أخلاقية ــ سلوكية ، بجانب أنها قضايا سياسية ، فنية واقتصادية . وبالنسبة للواجبات الفنية والاقتصادية التي تنتظرنا فانها مطلوبة وقد بدأت الجهود من أجلّها ، **أما القضايا الأخلاقية ــ السلوكية ، والسياسية فإنها تتطلب مجهودات تربوية هائلة .**

وأخذاً في الحسبان حقائق أزمة الطاقة ، فإنه قد يكون من المناسب أن نختم هذا الجزء بالأمور الآتية :

١ ــ إن المحافظة على الطاقة ، هي أكثر الاستجابات فعالية ــ في المدى القصير ــ لحقائق أزمة الطاقة ، كما أنها ضرورة مطلقة في المدى البعيد .

٢ ــ إن المحافظة على الطاقة تتطلب معرفة بالحقائق المتعلقة بالطاقة ، كما أنها في نفس الوقت تحتاج للإلتزام الشخصي من جانب أفراد المجتمع ، كي يتعرفوا على أساس هذه الحقائق ، وذلك بغرض توفير الطاقة والمحافظة عليها ، وكلا هذين الأمرين ــ المعرفة والتصرف ــ يمكن تطبيقهما من خلال برامج تربوية تنظم وترتب عن الطاقة .

٣ ــ سوف يكون على المواطنين أن يشاركوا في تكوين معايير وعادات اجتماعية جديدة تتوافق مع حقائق الطاقة المستقبلية . وهذا الأمر سوف يتطلب معلومات جادة ، ومهارات جديدة ، والتزاماً بتغيير الاتجاهات نحو استخدام الطاقة للصالح العام .

لقد اعتاد مجتمعنا الأمريكي في الماضي أن يلجأ إلى التربية كي تساعده في مواجهة العديد من أزماتنا القومية . ونحن اليوم لدينا معلومات كافية تجعلنا نتوقع مستقبلا مليئا بمشكلات العجز والنقص في الطاقة . **إن الهدف من التثقيف حول الطاقة لهدف ينبغي على التربية أن تتقبله ، كما أن المجتمع هناك ينتظر ويتوقع هذا من التربية .**

* * *

مبررات اهتمام التربية بالطاقة

مبررات اهتمام التربية بالطاقة :

غالبا ما يحدد مصطلح « التربية الطاقية Energy Education »* على أنه تعليم التصورات الأساسية والحقائق المتعلقة بظاهرة الطاقة ، كذلك فإنه يحدد على أنه تنمية وتشجيع المحافظة على الطاقة ، حيث أن الهدف ليس فقط تعليم التصورات الأساسية والحقائق المتعلقة بالطاقة ، ولكن هو أيضا أخذ المبادرة والقيام بالفعل المناسب . وعموماً فإنه في كلتا الحالتين نجد أن المناقشات حول المصطلحين بالنسبة لما يمكن أن يقدم في البرامج المدرسية ، قائمة على أساس مبررٍ من المبررات الآتية .. أو أكثر :

١ ــ مبرر المواطنة المرباة : Educated Citizenry justification

إن إحدى المقدمات المنطقية للديموقراطية الأمريكية هو أن المواطنين ، يشاركون في صنع القرارات التي تؤثر على حياتهم ، وذلك من خلال المهارات الملائمة التي يمتلكونها ، والمعرفة التي أتيحت لهم مفاتيحها . وبالمثل فإن حل مشكلات الطاقة تتطلب معرفة ، كما تتطلب إسهاماً ومشاركة في العملية السياسية .

وإنه لمن الأمور التقليدية ــ في المجتمع الأمريكي ــ أن نعرف **أن التربية قد اعتادت أن تقوم بواجب تسليح المواطنين بالمعرفة وبالمهارات التي يحتاجونها كي يتمكنوا من صنع قراراتهم ، ومن اتخاذ مواقف إيجابية دوما .**

٢ ــ المبرر الاقتصادي : Economic Justification

إن « التربية الطاقية » أمر لا غنى عنه للمواطنين ، كي يتمكنوا من المفاضلة الرشيدة بين الاختيارات المطروحة في حياتهم ، وللإجابة على الأسئلة العامة المتعلقة بهم كمجتمع واع .

٣ ــ مبرر الإنجاز الجيد : «Doing Good» Justification

إن « التربية الطاقية » تقدم الفرصة لخلق مجتمع أكثر إنسانية وأكثر عدلا . إن باستطاعتها أن تقدم عملية إعادة التربية Re-education Process التي يمكن أن تؤدي إلى نموذج حياة بيئية أفضل ، كما أنها سوف تؤدي إلى توزيع عادل للمنتجات والخدمات ، في مجتمعنا القومي ، بل وفي المجتمع العالمي كله .

٤ ــ مبرر حل المشكلات : Problem - Solving Justification

إن حل مشكلات الطاقة المنتشرة بشكل كبير ، وكذا حل المشكلات المتعلقة بالبيئة ، يمكن أن يقوم بأعبائها المواطنون الذي تلقوا تربية طيبة . وحيث أن الطاقة ذات علاقة مباشرة بالظروف التي تمد الحياة بمقوماتها ، وتعطيها معنى ، فإن البرامج التربوية تصبح مطلوبة كي تمد المواطنين بالتقنيات التي تمكنهم من حل مشكلات أزمة الطاقة .

٥ ــ مبرر العناية بالذات : Take Care of Self Justification

بإمكان « التربية الطاقية » أن تعلم الأفراد كيفية المحافظة على الطاقة ، وكيفية التوصل إلى قرارات تجعلهم متفائلين بالنسبة لمصادرهم الشخصية ولخيرهم ورفاهيتهم ، إن هذا التعليم على وجه اليقين سوف يبني في الأشخاص نوعا من تحمل المسئولية ، كما أنه سوف يساعدهم ويحميهم ضد آثار أزمة الطاقة .

٦ ــ مبرر الشخص المربّي : Educated Person Justification

إن المجتمع محاط من جميع الجهات بالمشكلات التكنولوجية المتعلقة باستخدام مصادره ، وهذا الأمر يتطلب عقولا متعلمة ومدربة على البحث عن الحقائق والمعلومات ، ومن هنا فإن « التربية الطاقية » ينبغي أن تكون جزءاً من التربية العامة في وقتنا الحاضر ، وفي القرن الحادي والعشرين ، إن التصورات والأفكار المتعلقة بقضايا الطاقة ينبغي أن تصاغ في معارف صحيحة وأكيدة ، وأننا لنتوقع أن يسهم كل الأفراد المتعلمين والمثقفين في هذا المجال .

٧ ــ مبرر الإعداد المهني : Career Education Justification

إن كثيرا من طلاب اليوم سوف يحصلون على وظائف في مجال الصناعات المتعلقة بالطاقة . (على سبيل المثال : تركيب أجهزة الطاقة الشمسية ، تصميم وسائل وأجهزة رفع كفاءة استخدام الطاقة) ، أو قد يحصلون على وظائف في صناعات تعتمد على اتخاذ قرارات خاصة فيما يتعلق بالطاقة . إن المدارس لها دور كبير في إعداد الطلاب لهذه المهن وغيرها .

٨ ــ مبرر الوكالة عن المجتمع Stewardship justification :

تقدم « التربية الطاقية » ، مثلها في ذلك مثل التربية البيئية ، فرصة طيبة للأفراد كي يتعلموا أخلاقيات « الصالح العام » ، حيث رفاهية واسعاد كل الناس (بما فيهم أولئك الذين لم يولدوا بعد) ، تؤخذ على وجه الجد ، وذلك فيما يتعلق باستخدام المصادر ، وفي تحري أنصبة الأفراد من البضائع المختلفة والخدمات .

وإذا كنا نؤمن بأن كل شيء مرتبط بالأشياء الأخرى ، فإننا نحتاج لأن نتعلم تلك العلاقات التي تربط الأشياء ببعضها ، وكيف نستخدم الجميع أفضل استخدام . إن إسعاد الجميع ، ومسئولية مجتمعنا تجاه الأجيال القادمة تمثل موضوعات أساسية في مناقشتنا هذه .

٩ ــ مبرر الرؤيا الصائبة للمستقبل Apecalyptic justification

إننا يجب أن نتعلم الاستخدام الأمثل لمصادر الطاقة ، لسبب بديهي ، وهو أن هذه المصادر من الطاقة محدودة وغير قابلة للتجديد . إن وجودنا نحن ، ورفاهية المجتمع العالمي يعتمد على استخدام الطاقة استخداما عادلا وفعالا بحيث نحرسها من الاستنزاف من ناحية ، وبحيث نقي أنفسنا كارثة بيئية من ناحية أخرى . إننا في أمس الحاجة لأناس يستطيعون الوقوف في معركتنا الفاصلة ، كي يقاتلوا من أجل وجودنا وبقائنا .

وسواء اتفقنا على كل المبررات السابقة ، أو اختلفنا على بعضها ، فيما يتعلق ببرامج « التربية الطاقية » في مدارسنا ، إلا أنه يبقى أن نقول بأن التعلم عن الطاقة ، والتزود بالمعرفة عنها ، هو جزء أساسي في تربيتنا الاجتماعية لأطفالنا الذين سوف تمتد حياتهم إلى القرن الحادي والعشرين .

إن استجابات تقدمنا التكنولوجي للتضاؤل المستمر في إمدادات الطاقة ، تدعو للإعجاب . كذلك فان التشريعات القانونية قد تجبرنا على مجهودات عاجلة للمحافظة على الطاقة . ومن جهة ثالثة فإن ميكانيزمات الأسعار قد تتسبب في تغييرات أساسية في أسلوب حياتنا الذي اعتدناه . ولكن في المدى الطويل ، ليس هناك على وجه اليقين ، سوى .. المعرفة .. والقدرات .. والإلتزامات الشخصية للمواطنين في المجتمع الحر ... وكلها هي التي سوف تؤدي إلى استجابات ناجحة لمشكلة أزمة الطاقة .

* * *

أهداف التربية الطاقيـة

تعتبر « التربية الطاقية » ذات أولوية خاصة على المستوى الشخصي ، والمستوى القومي ، في المجتمع الأمريكي . هذا وإن كل أنواع النشاطات التعليمية المناسبة في مجالها يمكن أن يكون لها تأثيراتها المباشرة والسريعة في مجال المحافظة عليها ، وكذا في ميدان أساليب استهلاكها . ومن المعروف ان المسؤولين المهتمين بالتخطيط لتعليم الحقائق والمهارات عن الطاقة سوف يحتاجون بلا شك أن يجلسوا بانتظام ، وبشكل مستمر للبحث في تحديد أهداف التربية الطاقية بكل تحديد ودقة ، حتى تكون واضحة أمام جمهور طلابهم .

إن المربين المهنيين ـ الفنيين يعملون على تدريب طلابهم كي يصبحوا جاهزين لسوق الوظائف المتنامي في مجال المحافظة على الطاقة ، تلك الوظائف الفنية التي تهتم بكيفية تنفيذ تكنولوجيات المحافظة على الطاقة وتطبيقها ، وهي لا تقل عن أية وظائف تقليدية معروفة . هذا ومن بين أهداف تلك البرامج ما يلي :

١ ـ تعلم كيفية تنفيذ الدروس المتعلقة بالطاقة فيما يتعلق بالمباني القائمة حاليا .

٢ ـ تعلم كيفية تركيب أجهزة الطاقة الشمسية ، وتركيب المواد العازلة التي تؤثر على استهلاك الطاقة وتخفض منه .

٣ ـ تعلم كيفية زيادة فعالية أجهزة الطاقة (على سبيل المثال : ضبط موتورات السيارات وتمكينها ، ضبط وتعديل أجهزة التكييف ، تعديل أجهزة ضبط الحرارة) .

٤ ــ تعلم كيفية الاقتصاد في استهلاك الطاقة في المباني الكبيرة (على سبيل المثال : المدارس والكافيتريات بها ، الفنادق ، المصانع .. الخ) .

٥ ــ تعلم كيفية اختيار مواقع المباني ، وكيفية تزيينها بطريقة فعالة تستفيد من الأحوال البيئية ، ومن الطاقة الشمسية المتاحة .

هنا يهتم المربون الآن اهتماما واضحا بمساعدة طلابهم على تنمية مهارات التعامل الأساسي في المجتمع الصناعي المدني . وتمثل الكفاءات الجديدة والمقدرات المتعلقة بالطاقة ، إضافات جديدة إلى قائمة المهارات التقليدية التي تعود المربون أن يدربوا طلابهم عليها . وللعلم فإن هذه الكفاءات تركز على البراعات والمهارات الفنية العملية التي لها تطبيق عملي سريع ومباشر مثل :

١ ــ قراءة وتعديل أجهزة ضبط الحرارة المستعملة للتسخين والتبريد .

٢ ــ اختيار المثبتات الكهربائية المناسبة لتعليقها في المنازل (مثل النجف واللمبات .. الخ) ومعرفة درجات الاضاءة المناسبة .

٣ ــ تغيير مرشحات أو منقيات الهواء .

٤ ــ تنظيم استهلاك الطاقة ، ومعرفة كيفية تقليل قيمة الفواتير المتعلقة بها .

٥ ــ تعلم إدارة المنزل بكفاءة ، ومعرفة الفنون المتعلقة بذلك والتي توفر الدولارات التي تدفع ثمناً للطاقة .

٦ ــ تغيير الحلقات المطاطية أو المعدنية التي توضع لإحكام الوصل ومنع الارتشاح في صنابير المياه الساخنة ، حينما يشتم أنها تسرب بعض الماء ..!!

٧ ــ سد المنافذ والشقوق الصغيرة جداً ، التي قد توجد في نوافذ البيوت أو أبوابها ، ويوضع أشرطة معينة عليها بحيث لاتتسرب منها الحرارة ، خاصة في شهور الشتاء .

٨ ــ اختيار السيارات التي لاتستهلك وقوداً بكثرة ، وقيادتها بسرعة مناسبة .

٩ ــ العمل على عزل خطوط أو أنابيب المياه الساخنة ، وكذا خزاناتها حتى لاتتسرب الحرارة منها .

إن الهدف العام من كل هذا هو مساعدة الأفراد على اتخاذ القرارات المناسبة التي توفر جزءا من ميزانياتهم ، وفي نفس الوقت مساعدتهم على تنفيذ هذه القرارات المبينة في ضوء المصلحة الشخصية لهم .

ومعنى هذا هو أنه ينبغي عليهم أن يعرفوا متى وكيف يحافظون على الطاقة ، بغرض تحقيق أهدافهم في حياتهم الخاصة ، وفي نفس الوقت فإنهم بتحقيقهم لتلك الاهداف الخاصة بهم ، يسهمون في المحافظة على الطاقة في مجتمعهم بصفة عامة .

أما بالنسبة للتربية العامة ، الخاصة بالأطفال والشباب والكبار ، فإننا نجد أن أهداف التعليم عن الطاقة ، قد صيغت بعبارات أفضل بحيث أنها تصف المجال الواسع للكفايات المطلوبة للأفراد ، كي يقوموا بواجباتهم كمواطنين واعين ومستهلكين ذوي عقول رشيدة . هذا وتبين قائمة الأهداف التالية ، والتي اقتبست من كتاب فولر لعام ١٩٧٦ (Fowler) هذا المعنى الذي قصدنا :

١ ــ سوف يتمكن التلميذ ــ المواطن من فهم علوم وتكنولوجيا الطاقة ودورها الخطير في العالم ، سواء بالنسبة للنظم الموجودة ، أو للبشرية بصفة عامة (على المستوى القومي والعالمي ، فيما يختص بالنظم السياسية والاقتصادية والاجتماعية) .

٢ ــ سوف يصبح التلميذ ــ المواطن قادراً على إصدار أحكام مدعمة بالعلم وبالتوازن فيما يتعلق بخيارات الطاقة حين يواجه بمواقف تحتم عليه اصدار هذه الأحكام ، ومن ناحية أخرى فإنه سوف يصبح راغبا في المشاركة في عملية صنع واتخاذ القرار السياسي .

٣ ــ سوف يصبح التلميذ ــ المواطن قادراً على أن يوفي بالتزامات صنع أسلوب الحياة الذي يبتغيه ، والذي يتمشى مع حقائق الطاقة ، وفي نفس الوقت يصبح ملتزما التزاما أخلاقيا تجاه مجتمعه .

٤ ــ سوف يصبح التلميذ ــ المواطن واعياً ، ومستعداً للمشاركة في الفرص التي تتاح له للاسهام في وضع سياسة الطاقة ، وكذا سيكون مستعدا لتشجيع المحافظة على الطاقة على المستوى الشخصي ، والمحلي ، ومستوى الولاية ، ومستوى الأمة كلها .

إن التربية العامة للتلميذ ــ المواطن ينبغي أن تشتمل على قاعدة معرفية واسعة تشتمل وتنتظم العديد من المقررات الدراسية . إن هناك حاجة ماسة لأن يعرف التلميذ ما هي الطاقة ، وما هي أنواع مصادرها ، وكذلك خاصيتها غير القابلة للتجدد في الوقت الذي تحتاجها فيه مجتمعاتنا الصناعية .

إن فهم الدور المعقد للطاقة بالنسبة للأنظمة الطبيعية والاجتماعية ، ينبغي أن يتمكن التلميذ من فهمها بعمق ، من العلوم الطبيعية وعلوم الحيوان والنبات والمعادن ، وكذا من العلوم الاجتماعية ، ذلك أنه ليس من المناسب أن يفهم التلميذ ــ ببساطة ــ مظهراً واحداً من مظاهر الطاقة ، مثل إن الطاقة تصل إلينا أو تتدفق من المحيط الحيوي (ذلك الجزء من العالم الذي يمكن للحياة أن توجد فيه) ، وذلك دون أن يعرف كيف تصل الطاقة إلى مجتمعه المحلي الذي يعيش فيه ، ودون أن يعرف النظام الاقتصادي الذي يحكم حركة الطاقة .

وأيضا على سبيل المثال ، أن يفهم أن تسعير الكهرباء يتطلب معرفة المفاهيم ذات الصلة بتمويل الطاقة ، وأيضاً بفقدانها ، ومفاهيم تتعلق بإنتاج الكهرباء مع جميع التكنولوجيات المستخدمة (شاملة الطاقة النووية والشمسية) وأيضاً المفاهيم الاقتصادية لاستثمار رؤوس الأموال ، وللتسويق ، ولسياسة الأسعار ، ونظم التوزيع ، والقواعد الحكومية .

وذلك ــ بطبيعة الحال ــ بالإضافة إلى معدل الإنشاءات الجارية في المجتمع وسياسة المجتمع فيما يتعلق بقضاياها ، مثل نوعية البيئة ونظافتها ، وتوزيع الكهرباء للمواطنين ذوي الدخل المحدود أو المنخفض ، والذين ووجهوا في الفترة الأخيرة بارتفاع تضخمي في فواتيرهم التي عليهم أن يدفعوها للمنافع التي يحتاجون إليها .

هذا وهناك موضوع جرت العادة ألا يلتفت إليه أحد أو يعيره اهتماما على الرغم من أنه لا يقل أهمية عما سبق ، كما أنه مظهر أساسي من مظاهر معرفة الطاقة ، ألا وهو فهم العلاقات المتداخلة بين السلوك اليومي للأفراد وبين استخدام الطاقة أو استعمالها .

إن إضاءة مصباح كهربائي ، أو إضافة منزل جديد في الحي ، أو قيادة السيارة لمدة عشرة أميال ، للاستمتاع بلعب التنس ، كل هذا له تأثير مباشر على استعمال الطاقة ، وعلى استنفاذها ، بل وعلى بنية رأس المال في المجتمع كله . بل إن ترك صنبور للماء الساخن يقطر دون إحكامه ، سوف يرفع معدل سحب عداد الغاز أو الكهرباء في المنزل .

وفي الوقت الذي قد لا يتصور فيه البعض أن هذه الأمور لها أهمية وخطورة التنبؤ بحالة الطاقة على مستوى العالم ، إلا أن التحليل الاقتصادي وتحليل تكاليف الاستهلاك ، وعلم توليد الطاقة الشمسية وتحويلها إلى كهرباء ترينا أن هذه الأمور ذات علاقة أساسية ، وأننا لكي نؤثر في كل ذلك ، ينبغي علينا أن نبني أساسا معرفيا ، ومهارات مناسبة ، للمحافظة على الطاقة ، وأن نتعلم كيف نتعامل مع مصادر الطاقة بكفاءة أكثر وأفضل .

إن مخططا تصوريا لوضع أساس معرفي متين « للتربية الطاقية » قد تبنته وعملت على تنميته وتطويره جامعة ولاية فلوريدا . وفي هذا المخطط نجد أن هناك مجموعة من الأفكار الأساسية ، يقود كل منها إلى إثارة الأسئلة ومحاولة معرفة إجاباتها ، كما يقود إلى التفكير الذي يعكس دروساً تناسب مختلف الصفوف الدراسية للطلاب .

وعلى سبيل المثال فإن طلاب الصف الثالث يمكنهم أن يقوموا بدراسة الصراع الدائر حول حقوق الانسان ، ومصالحه ، والتزاماته من خلال وحدة دراسية تحاول استكشاف الاختيار بالنسبة لميزانية أسرة خلال شتاء قارس البرد .

بينما يمكن للطلاب الأكبر سنا أن يختبروا ويدرسوا نفس الفكرة ، من خلال تحليل معدلات استهلاك الكهرباء في الحي الذي يسكنون فيه . أما الكبار

فيمكنهم ــ من خلال برامج لجنتهم التربوية ــ أن يطوروا الفكرة نفسها من خلال الدراسة الفلسفية للقضية والتي تهتم بوضع قضايا الحقوق الإنسانية في إطار الخطط القومية للطاقة ، ومن خلال مناقشات الكونجرس حول مسائل سياسة الطاقة .

هذا ولقد جمِّعت الأفكار الرئيسية في ثلاثة روافد هي :

١ ــ عالم الطاقة .
٢ ــ المجالات الحيوية والطاقة .
٣ ــ النظم الاجتماعية والطاقة .

وللعلم فان عالم الطاقة ، ومجالاتها الحيوية ، وروافد الطاقة كلها تكوِّن الإطار الشامل للأفكار العلمية الأساسية للطاقة ، كذا أنماط توزيعها ، وبطبيعة الحال فان البشر جزء من هذا الاطار .

أما النظم الاجتماعية وروافد الطاقة فتشكل بعداً آخر هاما ، يتضمن النظم الحكومية ، والاقتصادية ، والأخلاقية ، وفهم كل هذا يعتبر أمرا بالغ الحيوية ، خاصة فيما يتعلق بصنع القرارات التي تؤثر على إنتاج وتوزيع واستهلاك مصادر الطاقة .

هذا ولقد أعيدت كتابة الروافد الثلاثة ــ التي ستأتي فورا ــ بشكل شامل ، وهي مقتبسة من مشروع جرى تطويره بواسطة معهد « جون موير » للدراسات البيئية عام ١٩٧٤ John Muir Institute for Environmental Studies (1974) .

* * *

الرافد الأول : عالم الطاقة

١ ــ الطاقة هي القدرة على القيام بالعمل .

٢ ــ توجد الطاقة في أشكال عديدة مختلفة ، وهي تشتمل على طاقة الضوء ، الطاقة الكهربائية ، الطاقة الكيميائية ، الطاقة الميكانيكية ، وطاقة الحرارة .

٣ ــ التغيرات في الحركة والموقع للمادة لا تحدث إلا عندما تبذل الطاقة .

٤ ــ كل أنواع الطاقة المعروفة على وجه الأرض ، والمتاحة لنا ، جاءت جميعها ــ تقريبا ــ من الشمس .

٥ ــ تمثل الأرض نظاما مفتوحا يتقبل الطاقة من الشمس بشكل مستمر ، وفي نفس الوقت يفقد الطاقة الحرارية .

٦ ــ إن وجود الحياة على سطح الكرة الأرضية ما كان ليحدث لولا وصول الطاقة الشمسية الثابت والمستمر ، وفي نفس الوقت فقدان الأرض المتعادل للحرارة ، أو إشعاعها له في الفضاء الخارجي .

٧ ــ تغير الآلات والكائنات الحية الطاقة من شكل إلى آخر .

٨ ــ يمكن تغيير الطاقة ... شكلا ، ولكن لا يمكن بأى حال من الأحوال أن تخلق أو تدمر .

٩ ــ يمكن لأشكال الطاقة المختلفة أن تؤدي كميات مختلفة من العمل .

١٠ ــ إن الطاقة الحركية ، أو الطاقة الناشئة عن الحركة Kinetic Energy تدل على أي نوع من الطاقة التي تؤدي عملا بنشاط .

١١ ــ تشير الطاقة الكامنة Potential Energy إلى أى شكل من أشكال الطاقة غير النشيطة ، أو المختزنة . هذا وكل المواد تحتوي على طاقة كامنة .

١٢ ــ إن الاستخدام المستقبل لمصادر الطاقة سوف يتضمن المواد العضوية والمواد النووية ، كذا الطاقة الشمية .

الرافد الثاني : الكائنات الحية والطاقة

١ ــ إن كل الكائنات الحية تحتاج إلى الطاقة التي تساعدها على الحركة ، والاستجابة ، والنمو ، وإعادة الإنتاج ، وعلى القيام بالتغيرات الكيميائية (في الخلايا الحية) التي بها تؤمن الطاقة الضرورية للعمليات والنشاطات الحيوية والتي بها تمثل المواد الجديدة للتعويض عن المندثر منها .

٢ ــ تعتبر النباتات الخضراء (المنتجات) صاحبة الشكل الوحيد للحياة ، الذي لديه القدرة على الحصول على الطاقة المتوفرة من الاشعاع الشمسي ، وهذه النباتات الخضراء تقوم بهذه الوظيفة بواسطة التفاعل الكيميائي الذي يطلق عليه التركيب الضوئي Photosynthesis

٣ ــ أما الكائنات الحية (مثل الانسان) والتي لا تستطيع الحصول على الطاقة الشمسية ، فتحصل على الطاقة من النباتات الخضراء ، اما بطريق مباشر أو غير مباشر ، ولذا يطلق على هذه الكائنات الحية غير الخضراء اسم المستهلكة (عكس الخضراء المنتجة) .

٤ ــ وبالنسبة للكائنات الحية التي تموت ــ حيوانات ونباتات ــ فإنها تتحول إلى جزئيات وذرات متحللة متعفنة ، وهذه كلها عبارة عن بكتريا وفطر .

٥ ــ أما علاقات التغذية بين المنتجات ، والمستهلكات ، والمتحللات والأشكال التي تأخذها ، فيطلق عليها سلاسل الغذاء ، أو النسيج

الغذائي ، وهي التي تصف الطرق التي تتحول الطاقة من خلالها وتنتقل من كائن حي لآخر .

٦ ــ والمحصلة النهائية لشكل حركة الطاقة من منتجيها إلى مستهلكيها عبارة عن نسيج معقد للغذاء يطلق عليه « هرم الطاقة » Energy Pyramid .

٧ ــ وبانتقال الطاقة في الكائنات الحية ، نجد أنها تفرض تنظيما معينا على هذه الكائنات .

٨ ــ تحت ظروف معينة ، نجد أن الطاقة المختزنة في أنسجة الكائن الميتة ، قد تتحول إلى أحفورة للوقود .

الرافد الثالث : النظم الاجتماعية والطاقة

١ ــ لكي يعيش جميع الناس ويظلوا أحياء ، لابد لهم من أن يستهلكوا الطاقة .

٢ ــ والناس يتعاملون مع الطاقة بمهارة ويحولون مصادرها ، كي يشبعوا حاجاتهم ورغباتهم .

٣ ــ كذلك فإن الناس يستخدمون الطاقة لتحسين ظروف بيئتهم ، ولتوصيل القوة إلى الآلات التي يستعملونها ، وأيضا ليحافظوا على ثقافتهم .

٤ ــ يعتبر البشر من الكائنات الحية القليلة التي تستخدم كميات كبيرة من مصادر الطاقة .

٥ ــ وعلى مر التاريخ المعروف ازداد استهلاك البشر من الطاقة كثيرا .

٦ ــ لقد زاد بشكل هائل استهلاك الناس ، الذين يعيشون في ثقافات تكنولوجية ، لمصادر الطاقة ، وذلك خلال المائة عام القليلة الماضية .

٧ ــ لقد تغيرت مصادر الطاقة ، مع اكتشاف أنواع أخرى منها ، ومع استنزاف مصادرها القديمة ، أو الانصراف عن استهلاكها لسبب أو لاخر .

٨ ــ لقد تغيرت المصادر الأساسية للطاقة ، من مصادر قابلة للتجديد ، مثل النباتات والحيوانات ، إلى أخرى قابلة للاستنزاف ، مثل الفحم ، والنفط ، والغاز الطبيعي .

٩ ــ يستخدم الإنسان الطاقة لخلق وإبداع بيئات خاصة ، مثل المدن الجديدة ، مناطق الترفيه ، والمناطق الزراعية الواسعة ، كما أنه يعمل على المحافظة عليها وتحسينها وإطالة عمر بقائها .

١٠ ــ كذلك فإن الناس يستخدمون مصادر الطاقة كي يزيدوا من الإنتاج الزراعي ، وكنتيجة لذلك فانهم يعملون على زيادة كميات الطاقة المتاحة لهم من الغذاء .

١١ ــ لقد بدأ الناس يبحثون عن مصادر للطاقة لا تقبل الاستنزاف .

١٢ ــ إن كل أفراد المجتمعات لديهم حاجات ورغبات أكثر بكثير مما تستطيع مصادر الطاقة المتاحة لديهم أن تؤمنها لهم ، وهذا هو ما يخلق حالة الندرة . وهنا يأتي دور النظم الحكومية ، والنظم الاقتصادية ، والنظم الأخلاقية في توجيه وتحديد وتوزيع المصادر النادرة ، ومن بينها ــ بطبيعة الحال ــ مصادر الطاقة .

١٣ ــ ومن ناحية أخرى فإن مستهلكي الطاقة هم أفراد لهم مصالح ، وعليهم التزامات ، كما أن لهم حقوقا . كذلك فإن لهم مثلا عليا تحكم استهلاكهم الشخصي والجمعي للطاقة ومصادرها .

١٤ ــ وفي الجانب المقابل نجد أن منتجي الطاقة لهم مصالح ، وعليهم التزامات ، كما أن لهم حقوقا . كذلك فإن لهم مثلا عليا تحكم أنتاجهم وتوزيعهم لمصادر الطاقة .

١٥ ـــ ثم إن النظم الاجتماعية ، بما فيها الحكومة ، والاقتصاد ، والشبكات الاجتماعية المختلفة ، كلها لها مصالح ، وعليها التزامات ، ولها مثل وقواعد تؤثر على إنتاج وتوزيع واستهلاك مصادر الطاقة .

١٦ ـــ وهناك أيضا الأفراد ، والجماعات ، المجتمع بصفة عامة ، يواجهون صراعات فيما يتعلق بمصالحهم ، والتزاماتهم ، وحقوقهم ، ومثلهم ، وذلك حين يكون عليهم أن يقرروا عددا من الاختيارات ، أو حين يريدون أن يرسوا مجموعة من القواعد التي ستؤثر على إنتاج ، وتوزيع واستهلاك مصادر الطاقة .

١٧ ـــ إن المحافظة على الطاقة تتعامل مع زيادة الكفاية في استخدام الطاقة ومع إنقاص كم الطاقة المستخدمة .

١٨ ـــ ومعروف أن للنظم الاجتماعية ، التي تنظم إمدادات الطاقة ، واستخدامها ، عناصر ومكونات أساسية وهامة في المحافظة على الطاقة .

١٩ ـــ وفي الختام فإن المواطنين ، كمستهلكين للطاقة ، وكمساهمين في صنع القرارات ، مسئولون ـــ فرديا وجماعيا ـــ بالنسبة لموضوع المحافظة على الطاقة هذا .

إن التمكن من هذه الأفكار الرئيسية يعطي قاعدة أساسية من المعرفة المطلوبة للتربية العامة لجميع التلاميذ ـــ المواطنين . ومن الضروري أن يضاف إلى العبارات السابقة ـــ ذات الصبغة المعرفية ـــ برامج تعليمية ، وكفاءات عملية تخدم في الوعي بمعرفة كيفية المحافظة على الطاقة ، كما أنها تسهم في إشراك التلاميذ ـــ المواطنين في مواجهة الصراع القيمي ، المتضمن في قضية سياسة الطاقة وما يدور حولها من أسئلة .

* * *

التطور الأخلاقي للأهداف ضمن « التربية الطاقية »

حينما أعلن الرئيس « كارتر » خطته بخصوص الطاقة ، كان تحت ضغط شديد كي يتحدث عن تصور « للصالح العام » Comman Good بحيث يمس العصب الحساس لمواطني الأمة الأمريكية . ولقد كان خير ما فعله في هذا الصدد أن استعار عبارة وليم جيمس التي تقول « المكافىء المعنوي للحرب » « The moral equivalent of war »

إننا في الولايات المتحدة الأمريكية نميل إلى التصرف على أساس أخلاقي يتعلق بالتوزيع مؤداه « من يحصل على ماذا .. ولماذا » Who gets what and why وذلك أكثر من تصرفنا على أساس أخلاقي متعلق بالصالح العام .

إن قضايا البيئة ، وحاليا قضايا الطاقة ، تعتبر أساسا من قضايا الصالح العام ، وهي قضايا لم تعدنا تقاليدنا القومية حقا للتعامل معها ، إذ أن المحورين الأساسيين في قيمنا المدنية هما الحرية والمساواة ، وكلاهما فردي في طبيعته ، ونحن نقدر صحة مجتمعنا بكم المساواة السائد فيه ، وبدرجة الحرية التي نستمتع بها .

أما تصورنا عن العدالة فهو ينبع من افتراض أن هناك مواطنين مندمجون مع بعضهم في حياة عامة . وأفراد هذا المجتمع لديهم إحساس بالكرامة ، ونظام من الأدوار الاجتماعية يؤديه كل منهم ، وكل ذلك في إطار من الشرف ، وهؤلاء الأفراد مرتبطون ببعضهم بنظام من القيم المشتركة ، وباحترام كل منهم للآخر .

ولكن بطريقة أو بأخرى ، حدث أثناء تطورنا أن حولنا هذه المثاليات إلى فردية منحرفة Remepant individualism ، تلك التي تعنى أن الإنسان ينمي مصالحه الخاصة بالقدر الذي تسمح به قوته ، أو إلى المدى الذي تتيحه له تلك القوة . ونحن نحدد هذا التصرف على أساس حقوقنا الشخصية والفرص المتاحة أمامنا ، وليس على أساس ديوننا لمجتمعنا أو تراثنا .

ومن هنا فلقد واجه الرئيس الأمريكي صعوبة شديدة في الوصول إلى رمز لفلسفة عامة في احتكامه للمواطنين الأمريكيين محاولا كبح المصلحة الخاصة للفرد في سبيل مصلحة الجميع .

لقد كانت هذه النداءات الموجهة مباشرة لنا داعية لأن نعيد إنشاء وتنظيم مثالية مدنية جديدة . ولقد ناشد إدوارد شوارتز Edward Schuartz ، رئيس معهد دراسة القيم المدنية Institute for the Study of Civic Values ، ناشد التربويين أن يزيحوا ويتخلصوا من الفردية ، والخصوصية ، والسلطة الهرمية ، والطاعة ، وأن يعملوا على أن يحل محلها التعاون ، والمساواة ، والمشاركة .

لقد كان معنى ذلك أننا نحتاج لاستعادة إحساسنا بمجتمعنا وبوطنيتنا التي تعاهدنا عليها ، مستعينين في ذلك بمبادىء الإعلان عن الاستقلال وبالدستور في ضوء الحقائق المعاصرة . إننا في أمس الحاجة لأن نحيي هذه المثاليات التي تحفل بها هذه الوثائق الوطنية ، وذلك فيما يتعلق بما هو « صالح » للجميع .

إن المثاليات الموجودة في هذه الوثائق تحتوي على الجزء الأساسي العام المرتبط بالمشاعر والعواطف التي يمكن أن تقنن سياسات الطاقة بحيث تجعل المستقبل ذا معنى . إن اليكسيس دي توكويفيل Alexes de Tocqueville قد التقط معنى الشخصية الأمريكية والرمز الذي تمثله ، وذلك حينما كان يقوم بسياحة عبر الولايات المتحدة في الثلاثينات من القرن الماضي ، ولقد عبر عن ذلك في كتابه « الديموقراطية في أمريكا Democracy in America ، يقول الرجل :

« إن أساتذة علم الأخلاق الأمريكيين لا يؤيدون بأن الرجال ينبغي عليهم أن يضحوا بأنفسهم في سبيل مواطنيهم لأن ذلك شيء نبيل ينبغي عليهم فعله ، ولكنهم يؤكدون بجرأة ووضوح بأن هذه التضحيات ضرورية للإنسان يفعلها من أجل غيره ، بمثل ما أنها ضرورية لغيره وعليهم أن يفعلوها من أجله .. وهم لا ينكرون بأن كل إنسان (أمريكي) يمكن أن يهتم بمصالحه الخاصة ، ولكنهم في نفس الوقت يسعون لإثبات أنه في صالح كل إنسان أن يكون فاضلا وعفيفا ... إن مبدأ المصالح الخاصة (المصلحة الفردية) قد فهم فهما صحيحا

على أنه لا ينتج عنه أفعال تؤدي للتضحية بالنفس ، ولكن هذا المبدأ يقترح على الانسان بأن ينكر ذاته ، ولو إلى حد ما ، في معاملاته اليومية ... إن هذا المبدأ يضبط وينظم عدداً من الأفراد في عاداتهم المنتظمة ، وفي اعتدالهم وضبط أنفسهم وفي بصيرتهم وحكمتهم » .

وعلى ذلك فإن « التربية الطاقية » يمكن أن تفهم على أنها جزء من العملية العامة المتعلقة بالتربية الاجتماعية . وفي هذا الإطار فإن أهداف التربية الطاقية لا تحتاج لأن تصاغ فقط على شكل مصطلحات لطرق الهدف منها توفير الطاقة ، أو لتعلم مفاهيم الطاقة .

إن هذه الأهداف ــ بالأحرى ــ قد وضعت قصدا كي تشجع وتعزز تحقيق الأفراد لذواتهم داخل مجتمعاتهم ، وأن يكون هؤلاء الأفراد عوامل قوة فاعلة في مجتمعاتهم المحلية ، وفي وطنهم ، وعلى مستوى العالم كله . **إن دراسة مسائل الطاقة وقضاياها ليست غاية في ذاتها ، ولكنها طريق لأهداف أخرى أكثر أهمية في الحياة .**

إننا بتعاملنا مع قضايا الطاقة ومعضلاتها نستطيع أن نعرف ماهي أولويات قيمنا ، كما أننا نستطيع أن نؤكد بحق على القيم الإنسانية في مجتمع تكنولوجي متقدم . كذلك فإنه بدراستنا لأزمة الطاقة قد انفتحت أمامنا فرصة طيبة نؤكد من خلالها بعزم على ثقتنا في قدرتنا الجماعية على مواجهة القضايا المختلفة وعلى مواجهة التحديات ، وذلك كما لاحظ كينث كلاك Kenneth Clark :

« إن الحضارة ــ بطبيعة الحال ــ تتطلب قدرا قليلا من الرفاهية المادية تكفي لإمداد البشر بقليل من وقت الفراغ . ولكن أبعد من ذلك ، تتطلب هذه الحضارة ثقة تامة في المجتمع الذي يعيش فيه الإنسان ، كما تتطلب اعتقاداً في الفلسفة التي يمثلها هذا المجتمع وفي قوانينه ، وأخيرا تتطلب ثقة في قوى الإنسان العقلية » .

* * *

نموذج للتربيـة الطاقيـة

لقد كان هناك ميل في مجالي العلوم والدراسات الاجتماعية لتقديم بعض المعلومات والمفاهيم المجردة ، والتي كانت تبتعد كثيراً عن خبرة المتعلم ، ولقد كان هذا هو الحال أيضا مع برامج التربية الطاقية .

ومن ناحية أخرى ، وبسبب موقف الأزمة ، نجد أنه كان هناك ميل لإصدار تحذيرات وتهديدات تبين خطورة ما يمكن أن يحدث إذا لم نتعلم كيف نحافظ على الطاقة ، وكل هذه الأساليب لم تكن قابلة للتطبيق أو للبقاء كأساليب تربوية .

إن التربية الطاقية تتطلب نموذجا مؤسساً على حقائق يقنع بها الطلاب ، نموذج لا يفرض عليهم ، ولكنه نموذج يرى في المعلومات والمفاهيم أدوات للتعلم ، ومثل هذا النموذج ينبغي أن يأخذ في حسابه كلا من :

- وعي الطلاب وإدراكهم الشخصي لما يجري حولهم ، وكيف يستجيبون له من داخلهم (قناعات ، معتقدات ، مشاعر ، قيم ، وسلوك أو عمل) .
- تقييم الطلاب الشخصي لما يجري حولهم ، ولما يشعرون به ، ولما يعتبرونه قيمة ، ولما يعتبرونه رأيا حوله ، ولما يفعلون ، أخذاً في الحسبان قيمهم وأهدافهم .
- قدرة الطلاب على اتخاذ القرارات ، بعد تقييم البدائل المختلفة ، وذلك كأسلوب سليم ومناسب لاتخاذ المواقف .
- قدرة الطلاب على توظيف مهاراتهم في تقرير كيف يكون اتخاذ المواقف ، أخذاً في الاعتبار الأحكام التي سبق وأن أصدروها (تنمية استراتيجية للعمل واتخاذ المواقف ، أي وضع خطة للعمل) .

ـــ حوافز الطلاب لعمل بعض الأشياء لأنفسهم (طريقتهم فيما يشعرون به ، تفكيرهم ، تقييمهم ، واتخاذهم للمواقف) ولبيئتهم الطبيعية والاجتماعية .

إن الطلاب يمكنهم أن يتعلموا الحقائق المتعلقة بالغاز الطبيعي ، وكذا أسباب أزمة الطاقة ، وأيضا طرق المحافظة على الطاقة ، ولكن هذا النموذج الذي نقترحه للتربية الطاقية يذهب إلى أبعد من ذلك بكثير ، أي أبعد من مجرد الاستنارة المعرفية . **إنها تمدنا بعملية نتمكن بها من الاستفادة من المعلومات الهامة المستقاة من العلوم ، ومن الخبرة ، كي ننمي معانٍ شخصية ، وقيماً اجتماعية ، وخططاً عملية فعلية** . وكلا الشيئين ، العملية والمحتوى هام جداً وأساسي لهذا النموذج .

هذا ويلخص الشكل الآتي عملية نموذج التربية الطاقية . وقد استخدم هنا كمثير أو منصة انطلاق من النشاط للحصول على مستوى عال من التشويق أو التأثير ، وبعد ذلك تأتي سلسلة من الأسئلة البسيطة التي تسمح للمعلم بأن يستكشف المظاهر ذات الأبعاد المتعددة لقضايا الطاقة التي يهتم بتدريسها ، ولقد ربط كل سؤال بعناية شديدة مع جانب معرفي معين أو مع عملية معرفية ذات تأثير .

نموذج للتربية الطاقية

سؤال مركزي مثير		عملية توسعية
ماذا ؟	.....	وعي (حضور ، حساسية)
ثم ماذا ؟	.....	معنى (تؤدي معنى ، تحديد ، شرح)
لأي غرض ؟	.....	تقييم (قيم وأهداف)
والآن ماذا نفعل ؟	.....	صناعة قرار (نتائج ، أحكام)
كيف ؟	....	استراتيجية (تخطيط للتنفيذ)
عمل	.....	باتباع خطة التنفيذ
تغذية راجعة	.....	تقدير (رؤية الآثار الفعلية للخطة التي اتبعت)

كيفية عمل هذا النموذج :

ينبغي أن يستهل أي درس بمثير محير . هذا المثير قد يكون مكعبا من الثلج ، أو صورة لصنبور تتساقط منه قطرات الماء ، كما أنه قد يكون أغنية ، أو قصيدة من الشعر ، أو قد يكون أداة لتنظيم الحرارة (ترموستات) . وربما

يكون رؤية شمعة وهي تذوب احتراقا . إن هذه المثيرات ــ بطبيعة الحال ــ سوف تثير حب الاستطلاع لدى التلاميذ .

وحين يحدث ذلك ، يأتي دور المعلم الذي يتدخل ليسأل السؤال الأول في النموذج ، والذي هو : ماذا ..؟ ومجموعات الأسئلة التي تتفرع منه . وهذه الأسئلة سوف يكون من شأنها أن تركز انتباه التلاميذ على ملاحظاتهم ومدركاتهم الخاصة بما فهموه واستنتجوه مما يجري أمامهم ، في وضع مؤكد لا يداخله ريب أو شك ، وهذا الوضع سوف ينمي ــ بالتالي ــ إدراكهم ووعيهم .

وفي هذه اللحظات يلقي المعلم السؤال التالي : ثم ماذا ، أو وماذا بعد ذلك .. ؟ وما يتفرع عنه من أسئلة .

وهنا سوف يفكر الطلاب مليا ، ثم يعكسون معاني الأمور التي اقتنعوا أو أحسوا بها ... مثل :

لماذا يذوب مكعب الثلج ...؟

هل شعرت بالأسف وأنت ترى الثلج يذوب مختفيا ..؟

ماذا يحدث للحرارة حين نترك أحد الأبواب مفتوحا ..؟

ماذا يحدث حين يضطر فقراء الناس للإنفاق من دخولهم البسيطة على فواتير الكهرباء ، أكثر مما يفعل الأثرياء ...؟

ثم تتبع هذه الأسئلة بأسئلة : لأي غرض ، أو لماذا .. ، حيث يطلب إلى التلاميذ أن يقوموا الأشياء التي خبروها ، والأمور التي فهموها ، وتلك التي أحسوا بها ...

ما قيمة تلك الأشياء التي رأيناها ...؟

وأخذاً في الاعتبار الأمور التي نقدرها ونجعل لها قيمة كبيرة في حياتنا ، والأهداف التي نسعى لتحقيقها تتبع الأسئلة الآتية :

ما هو جانب الخطأ في ترك صنبور غير محكم الاغلاق ، بحيث يتساقط منه الماء الساخن ...؟

ومؤسسا حكمك وتقييمك بناء على المعلومات التي أتيح لك جمعها ، هل يمكن أن نقول بأنه قد يكون من الأفضل أن نضع عوازل في الأرضيات أو على السقوف بغرض المحافظة على الحرارة ...؟

هل ترك الطاقة تهدر أو تضيع أمر مرغوب فيه ...؟
هل من العدالة في شيء أن يدفع صغار المستهلكين أموالا أكثر للكهرباء ...؟

تأتي الخطوة التالية بعد ذلك بأن تتبع هذه الأسئلة التقويمية بأسئلة :
ثم ماذا .. أو .. وماذا بعد ذلك ...؟
ماذا ينبغي أن يكون عليه الوضع ...؟
ما هو الواجب الذي علينا أن نقوم به ...؟

كما يطلب من التلاميذ أن يجتهدوا في التفسير والتأويل ، وفي إصدار الأحكام حول ما ينبغي عليهم أن يقوموا به ، أو يفكروا فيه ، أو حتى يشعروا به ...

ماذا نريد أن نفعل الآن ...؟
ما هي الخطوة التي يجب علينا اتخاذها ...؟
ما هي الأهداف التي نسعى لتحقيقها ...؟
هل أهدافنا هذه عادلة بالنسبة للآخرين ...؟
هل أهدافنا هذه صالحة وطيبة لنا ...؟
لماذا ...؟

إن الاستقرار على ما سوف يفعل يعتبر خطوة واحدة في العملية ، أو في المشوار ، ولكن التلاميذ يحتاجون لان يقرروا كيف سيتحركون ليغيروا تفكيرهم ، ومشاعرهم ، أو قيمهم .

كيف ...؟

هنا يأتي دور النشاطات المختلفة التي تستخدم لمساعدة التلاميذ في بناء خطة عمل Action Plan للوصول إلى نتائج مرغوب فيها .

كيف يمكننا أن نقنع المنطقة التعليمية بشراء أوتوبيسات ذات كفاءة عالية في استهلاك الطاقة ...؟

كيف نستطيع أن نتعلم عملية وضع العوازل ...؟ (عوازل الحرارة) .
كم تتكلف تلك العوازل ...؟
كيف يمكننا أن نجمع الاعتمادات المالية الضرورية لذلك ...؟

إن العمل في حد ذاته سوف يمد الطلاب ، بسهولة ويسر ، بالفرصة كي ينجزوا شيئا استقروا على انجازه ، دهان إحدى الصور ، إطفاء المصابيح الكهربائية ، تصميم أدوات تساعد على حفظ الطاقة في المنازل ، سد الشقوق التي في النوافذ ، إعادة التفكير في مشاعرهم فيما يتعلق بتكلفة الطاقة التي يتحملها الفقراء ، أو قد يعملون على جلب أوتوبيسات أفضل من حيث استهلاك الطاقة .

أما التغذية الراجعة Feedback فهي عبارة عن تقدير للنتائج التي ترتبت على الأعمال التي تمت ، حيث أن الطلاب ينشطون ويقومون بالعمل لكي يحصلوا على نتائج مرغوبة ، فالآن عليهم أن يلقوا نظرة جديدة على الآثار الحقيقية لسلوكهم .

كيف غيرت مشاعرك تجاه الفقراء ...؟
كيف وقع لك هذا التغير ...؟
هل تحرز تقدما في قضية أوتوبيس المدرسة ..؟
هل هناك آثار ملموسة لعملية سد شقوق النوافذ ...؟
ماهي ...؟
ماهي الأمور التي سارت معك بسهولة ويسر ، وكانت صحيحة ...؟
ماهي الأمور التي سارت معك بصعوبة ، وكانت خطأ ...؟
ماذا يمكن أن نفعل ، غير مافعلنا ، بحيث تكون النتائج أكثر فعالية ...؟

وخلال هذه العملية فإن الكثير من المهارات تجري تنميتها واستخدامها ويستفاد منها مثل : مهارات الاتصال ، مهارات الاستعلام ، مهارات التفكير

والاستنتاج ، وكذا مهارات الابتكار والابداع ، نجد أن كثيراً منها لها دور تؤديه في اطار هذه العملية .

أما بالنسبة لمهارات النقاش الحر والسليم (العمل في جماعة ومشاركتهم) ذات أهمية خاصة ، حيث أن التلاميذ في حاجة ماسة لأن يتعلموا كيف يتبادلون أفكارهم ومشاعرهم مع غيرهم .

كذلك فإنهم في حاجة لأن يتعلموا كيفية توجيه أسئلة الاستعلام ، وكيف يصيغون الفروض ، وكيف يجمعون البيانات . وأيضا فإنهم يحتاجون لأن يتمكنوا من إعطاء الأسباب التي تبرر ما توصلوا إليه من نتائج .

وهم يحتاجون أيضا لتعلم كيفية الاستفسار عن أحكام الأشخاص الآخرين . وبطبيعة الحال فإن الطلاب يحتاجون إتاحة الفرصة لهم لتنمية مهاراتهم الاجتماعية ، حتى يستطيعوا أن يتحدثوا حديثا مترابطا منطقيا أمام أية جماعة ، وحتى يتمكنوا من كتابة بعض الخطابات للمسئولين ، وكيف يعملون بحساسية وفعالية مع الآخرين في جماعة .

دروس نموذجية :

فيما يلي خمسة دروس نموذجية للتربية الطاقية ، طورت الثلاثة الأولى منها في جامعة ولاية فلوريدا ، بواسطة جورج داوسون George O.Dawson ، ديڤيد لاهارت David E.LaHart ، مارفن باترسون Marvin Patterson ، رودني ألن Rodney Allen أما الدرسان الباقيان فقد طورهما لورنس هول Lawrence Hall وهو من هيئة الأعضاء العلميين في إدارة الطاقة بالولايات المتحدة الأمريكية .

ولقد اختيرت هذه الدروس كأمثلة مختصرة للنموذج الذي سبق شرحه . هذا ويمكن العثور على دروس أطول من هذه لطلاب مرحلة المدرسة الثانوية في مواد المنهج الموجودة في ملحق هذا الكتاب ، وخاصة تلك الدروس التي انتجت بواسطة هيئة مدرسي العلوم الوطنية National Science Teachers Association في مشروع أطلق عليه « منهج الطاقة الموسع » .

الدرس رقم ١

صنبور المياه الساخن الذي يقطر منه الماء

فكرة : إن صنبور المياه الساخن الذي يقطر الماء منه يضيع الماء ذاته ، كما أنه يضيع الطاقة التي استخدمت في تسخينه .

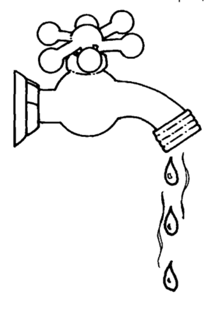
الأدوات : صنبور مياه ساخنة يحضر إلى حجرة الدراسة ، أو إلى المعمل ، ويترك كي تتساقط منه قطرات الماء لدقائق معدودة .
ساعة توقيت Stop watch
أنواع مختلفة من أجهزة القياس (كوب قياس ، واسطوانة مترية مدرجة).

العمل : اجعل التلاميذ يلاحظون المياه الساخنة المتساقطة من الصنبور . اطلب منهم أن يحددوا المشكلة (ينبغي أن يتبادل التلاميذ الأفكار) (ماذا ؟) .

نشاط ١ :

حاول أن تقدر حجم الماء الساخن الذي تساقط ، كيف يمكنك أن تقيس الخسارة في الماء ، مستخدما الأدوات التي أتاحها لكم المعلم (ماذا ؟) . (كيف ؟) ناقش خطتك مع تلميذ آخر ، ثم قم بالتنفيذ .

ملحوظة للمعلم : اجعل تلاميذك يصممون وينفذون استقصاء وتحقيقا حول تحديدهم الخسارة من الماء . وضع في اعتبارهم حساب عنصر الوقت ومقاييس الحجم . دعهم أولا يحاولون حل المشكلة ، وبعد ذلك وضح لهم الحاجة للتوصل إلى أجهزة قياس معيارية . وذلك لأنه أذا استطاع بعض الطلاب أن يجمعوا كوباً من الماء في عشر دقائق ، بينما استطاع آخرون أن يجمعوا ٣٠٠ ملليمتر في ١٢ دقيقة فلسوف تقابل الجميع مشكلة مقارنة المعلومات ببعضها .



وعلى ذلك ينبغي عليك ــ المعلم ــ أن توجه تلاميذك لايجاد مقياس موحد ، مثل كمية الماء التي يمكن أن تضيع في عشر دقائق ، أو كم من الوقت يحتاجون لجمع ٢٥٠ ملليمتر من الماء .

نشاط ٢ :

قارن ما لديك من معلومات جمعتها عن المياه الساخنة التي تسربت مع المعلومات التي توفرت لدى تلميذ آخر . هل واجهتك بعض المشكلات عند عمل تلك المقارنة ، ما هي ؟ ناقش هذه المشكلة المتعلقة بمقارنة المعلومات التي لديكم بمعلومات زملائك من الفصل ، ناقشها مع مدرسك .

ونتعمق اكثر :

١ ــ هل رأيت صنابير مياه ساخنة تسرب الماء من قبل ..؟ أين ...؟
ماذا فعلت .. ؟
لماذا فعلت ذلك ..؟
ماذا بعد ذلك ..؟

٢ ــ حاول أن توجد وتطور خطة عمل لإصلاح صنابير المياه الساخنة في المنزل وفي المدرسة . لعلك تبدأ بعمل مسح حول صنابير المياه الساخنة التي تسرب المياه ، لكي تعرف كم منها في المنزل ، وكم منها في المدرسة .

٣ ــ تظاهر بأنك ضيف في منزل « سالي » ثم اكتشفت أنك شاهدت صنابير مياه ساخنة تسرب الماء في مطبخها وأيضا في الحمام . وأنت بطبيعة الحال لا تريد أن تجرح مشاعرها ، فماذ يجب عليك عمله (كيف ...؟) .

* * *

الدرس رقم ٢

مكعب الثلج الذائب

فكرة : كيف نستخدم العزل للمحافظة على الحرارة . (ماذا ؟) .

الأدوات :

ـــ أنواع مختلفة من المواد المستخدمة في العزل ، مثل الورق ، ألواح مموجة ، قطعة من القماش ، مادة رغوية ، وكلها يجب أن تكون متاحة لاستعمال التلاميذ .

ـــ مكعب ثلج لكل طالب ، أو لكل طالبين .

العمل : حاول أن تجعل التلاميذ يصنعون خططا يستطيعون بواسطتها ابقاء مكعبات ثلوجهم تعيش مدة أطول من مكعبات زملائهم ، أي يحفظونها من الذوبان لأطول فترة ممكنة . (ثم ماذا ؟) .

ملحوظة للمعلم : اترك للتلاميذ فرصة لوضع خططهم . دعهم ينفذون مقترحاتهم لا تطلب منهم أن يستخدموا المواد العازلة ، ولكن صرح لهم باستخدامها إذا ما طلبوا هم ذلك .

في نهاية النشاط ، اطلب من التلاميذ الذين كانوا أكثر نجاحا من غيرهم في أن يتبادلوا أفكارهم مع الآخرين ، وأن يعلموهم كيف استطاعوا أن يحفظوا الثلج من الذوبان ، وأن يخبروهم لماذا حموا الثلج بالطريقة التي اتبعوها في ذلك الغرض (أي غرض ؟) .

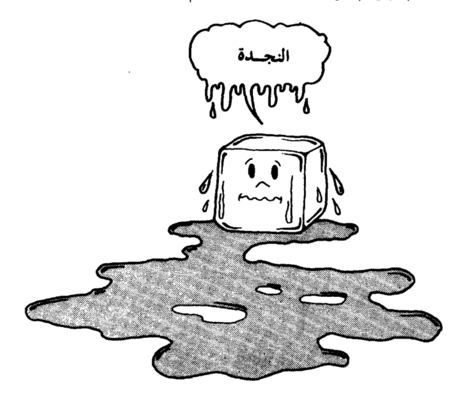
ونتعمق أكثر : لاكتشاف النتائج الاجتماعية لهذه الظاهرة ، اطلب من تلاميذك أن يربطوا بين ما تعلموه وكيف أنه يمكن أن يؤثر على قراراتهم حينما يريدون شراء الأشياء الآتية . حول ماذا سيدور تفكيرك عندما تذهب أنت ووالداك لشراء ما يلي :

ـــ وعاء تضع فيه القهوة وتحمله معك إلى مباراة الكرة ؟

ـــ صندوق لحفظ الثلج تأخذه معك عند ذهابكم لمعسكر في الخلاء ، أو عند ذهابك لصيد السمك ؟

ـــ فرن تختاره لمطبخك ؟

ـــ مجمد (فريزر) أو ثلاجة تختارها لمنزلكم ؟



الدرس رقم ٣

اللون والحرارة

فكرة : هل يؤثر لون السقف في منزلكم على درجة الحرارة ..؟

الأدوات :

ـــ نموذج لمنزل ذي سقف متحرك ، طلي جانب منه باللون الأبيض ، بينما طلي الجانب الآخر باللون الأسود .

ـــ ترمومتر .

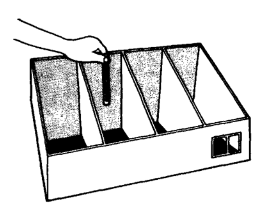
ـــ مصدر للحرارة / للشمس ذاتها ، أو مصباح شمسي .

العمل :

نشاط ١

ضع الترمومتر مثبتا بخطاف في وسط نموذج المنزل ، غطي المنزل بالسقف جاعلا الجانب المطلي باللون الأسود في الخارج . اترك المنزل تحت وهج الشمس ، أو تحت حرارة المصباح .

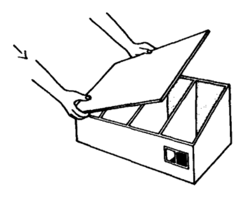
انتظر خمس دقائق ، ثم اقرأ درجة حرارة الهواء داخل المنزل .



نشاط ٢

ثبت سطح المنزل جاعلا الجانب المطلي باللون الأبيض مواجها الخارج . اترك المنزل تحت وهج الشمس ، أو تحت حرارة المصباح .

انتظر خمس دقائق ، ثم اقرأ درجة حرارة الهواء داخل المنزل .



نشاط ٣

١ ــ بينما أنت منتظر ، أجب عن الأسئلة الآتية :

هل تعتقد أن حرارة المنزل بسقفه ذي اللون الأبيض مواجها الخارج سوف تكون أعلى ، أو أقل ، أو سوف تكون مثل الحرارة التي كانت بالمنزل حينما كان السقف ذي اللون الأسود مواجها الخارج ..؟ لماذا ..؟

٢ ــ أنشيء عمودين في كراستك ، في أثناء انتظارك ، ضع في العمود الأول ما تعتقد أن الفرق في درجة الحرارة سيكون عليه وبعد ذلك وعند قراءتك لدرجة الحرارة التي سجلها الترمومتر ضعها منشئا العمود الثاني .

٣ ــ ما هي العبارات التي يمكن أن تقولها أنت حول قيمة وضع سقف ذي لون أبيض للمنزل ، إذا كنت تعيش في ولاية فلوريدا (لماذا ..؟) .

ونتعمق أكثر :

١ ــ اعمل في جماعات صغيرة يكون هدفها عمل قوائم تبينون فيها الطرق المختلفة لجعل المنزل أقل حرارة في بيئة ذات مناخ دافيء ، أو لجعل تلك الحرارة دافئة اذا كان البيت في بيئة باردة . تبادل قوائمك مع زملائك الآخرين .

٢ ــ حاول بمساعدة مدرسك ووالديك أن تنظم لقاءات تتحدث فيها مع بناة المنازل ، ومع العمال الذين يصنعون عوازل البيوت ، ومع ملاك الحضانات ، ومع العمال الآخرين العاملين في المجتمع ، وخلال هذه اللقاءات حاول التحدث معهم عن قائمتك التي أعددتها .

اطلب من هؤلاء العمال أن يساعدوك في زيادة قائمتك . وأيضا اطلب مساعدتهم في فهم تكلفة كل مادة موجودة في قائمتك إذا أردت أن تستخدمها بالفعل في منزلك .

الدرس رقم ٤

الضغط داخل إطارات السيارة .. والطاقة

فكرة : هل يمكن أن تكلفك دراجتك ضعف ثمنها إذا كان ضغط الهواء داخل إطاريها مضاعفا .. ؟

الأدوات :

— دراجتان متماثلتان .

— جهاز لقياس ضغط الهواء داخل الإطارات Pressure gauge .

العمل :

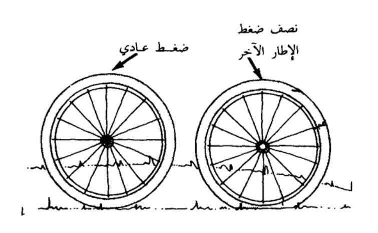
نشاط ١ :

إملأ إطاري إحدى الدراجتين بالهواء حتى تصل إلى الضغط العادي والمألوف ، واملأ إطاري الدراجة الأخرى بنصف هذا المقدار .



نشاط ٢ :

اجعل طالبين ذوي وزن متساوٍ يركبان الدراجتين بجانب بعضهما ، ويسيران بنفس السرعة ، وعندما يصلان إلى خط مختار ومحدد لهما على الأرض ، ينبغي أن يظلا منحدرين حتى يصلا إلى وقوف تام .



هل من المهم أن تختبر ضغط الهواء في دراجتك .. ؟ (ثم ماذا ؟) .
وماذا عن سيارة أسرتك .. ؟ (ثم ماذا ؟) .

* * *

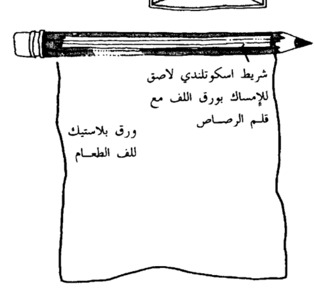
الدرس الخامس :

المنازل التي تسمح بتسرب الهواء

فكرة : هل منزلكم من النوع الذي يسمح بتسرب الهواء ..؟

الأدوات :

— قلم رصاص .
— شريط لاصق .
— ورق بلاستيك من الذي يلف به الطعام .



العمل :

نشاط ١ :

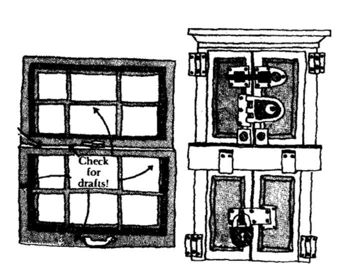
— اصنع جهازاً لقياس الهواء المتسرب متبعا الخطوات الآتية :
قص شريطا من ورق البلاستيك الذي يلف فيه الطعام بحيث يكون عرضه ١٢ سنتيمترا ، وطوله ٢٥ سنتيمترا .
— الصق هذا الشريط إلى القلم الرصاص (كما هو مبين في الرسم) .
— انفخ البلاستيك برقة لتعرف كيف يتحرك بحرية نتيجة لحركة الهواء .

ملحوظة : ينبغي أن يكون فرن الهواء المحبوس مغلقا حتى نستطيع استخدام جهاز القياس .

نشاط ٢ :

اختبر منزلك لتعرف ما إذا كان يسمح بتسرب الهواء أم لا ، وذلك بإمساك مقياس تسرب الهواء قرب حواف النوافذ والأبواب .

اختبر مكان المدفئة ، وذلك عن طريق فتح الصمام وإغلاقه . لماذا تكون أماكن التسرب مضيعة للطاقة ..؟



افحص لتتبين موضع الشقوق

ونتعمق أكثر :

١ ــ قم بزيارة محل من تلك التي تبيع الأدوات المعدنية وغيرها ، المطلوبة للمنازل ، وحاول أن تجد بعض الأشياء المتوفرة هناك ، والتي تفيد في إغلاق أماكن تسرب الهواء من حول الأبواب والنوافذ .

٢ ــ حاول أن تبحث عن بعض الأتربة التي تجمعت حول الأبواب والنوافذ . على ماذا تبرهن هذه الظاهرة .. ؟ (ثم ماذا ..؟) .

* * *

إدخال قضايا الطاقة في المنهج

إن المدارس التي تريد تضمين « التربية الطاقية » في مناهجها سوف تكتشف أن هناك وفرة طيبة من الأدوات والمواد المساعدة في ذلك ، فأصحاب الاهتمامات التجارية مثل شركات البترول ، أو شركات المنافع العامة .. جميعها ترسل أدوات ونشرات للمعلمين تعرض وتؤيد وجهات نظر منتجي الطاقة .

بينما نجد أن ناشري الكتب يرسلون كتيبات وكراسات وأشياء اعلامية كثيرة بالاضافة إلى وحدات قياس مختلفة ، وذلك في طرود بريدية جذابة . وبالمثل فان الوكالات الحكومية الفيدرالية (الاتحادية) ترسل أدوات رخيصة الثمن تعكس وجهات نظر تلك الوكالات الخاصة . وبطبيعة الحال تدخلت الأنظمة التعليمية المحلية ، والتي على مستوى الولاية كي ترسم المناهج المشتملة على « التربية الطاقية » ، وتقدمها للمعلمين بغية استخدامها في فصولهم .

وأيضا لم تتخلف عن الميدان روابط ومنظمات مثل الرابطة الوطنية لمدرسي العلوم ، ومكتب مناهج العلوم والأحياء ، فلقد كتبوا واختبروا عددا من الوحدات التعليمية .

وفي حقيقة الأمر فان هذه الجهود قد أمدت ــ ولازالت تمد ــ المربين بحجم كبير من المعلومات المتعلقة بالطاقة ، كما أمدتهم في الوقت ذاته بالأدوات والمواد التعليمية المفيدة في هذا المجال .

هذا وهناك ثلاث طرائق محتملة لبناء وادخال « التربية الطاقية » إلى المنهج ، هذه الطرائق هي :

(أ) إضافة وحدات جديدة .

(ب) إضافة مقررات جديدة .

(جـ) تغذية المنهج الحالي بمعلومات عن الطاقة .

هذا وانه لمن الواضح أن إضافة مقرر تربوي إجباري جديد إلى منهج المدرسة المتوسطة والثانوية المزدحم بالمقررات سوف يكون أمراً بالغ الصعوبة . وقد تكون المقررات الاختيارية مجالا ممكنا ومحتملا ، خاصة في المنهج المهني / الفني ، ولكن هذه المقررات الاختيارية لن تصل ـــ بهذا الوضع ـــ إلى كل طالب ، أو حتى إلى نسبة عالية من الطلاب .

أما إضافة وحدة دراسية للمنهج فكانت استجابة شعبية واسعة ، ولكن من الصعب ـــ بطبيعة الحال ـــ أن نرى أثرا يستمر لفترة طويلة لمجرد اضافة وحدة جديدة مدتها من ثلاثة إلى خمسة أسابيع . كذلك فانه ليس أمرا سهلا أن نضيف ، أو نحشد ، وحدة أخرى في معظم المقررات .

وعلى كل حال فإن « دمج المنهج Curriculum infusion » يمثل طريقا واعداً ومبشرا لإدخال « التربية الطاقية » ، فمدرسو تاريخ الولايات المتحدة الامريكية يمكنهم التعامل مع تاريخ الطاقة واستخدامها حين تدريسهم للثورة الصناعية ، وتدريسهم لحركة الاتجاه ناحية الغرب ، وكذا حين تدريسهم لتمدن أمريكا وتعميرها .

أما مدرسو الجغرافيا فيمكنهم أن يعطوا أهمية خاصة لمصادر الطاقة والتجارة في كثير من وحداتهم التقليدية . كما يستطيع مدرسو العلوم أن يعالجوا موضوعات الطاقة وتدفقها من النظم الطبيعية في مقررات الأحياء ، وكذا في مقررات الطبيعة خاصة ما تعلق منها بالطاقة المأخوذة من الشمس وذلك في مقررات العلوم الطبيعية ، وكذا عمليات الانشقاق والانشطار النووي في مقررات الكمياء .

وبالنسبة لمعلمي المرحلة الابتدائية فإنه يمكنهم أن يتعاملوا مع الطاقة من خلال تدريسهم لوحدات العلوم والعلوم الاجتماعية ، حيث يركزون على الدراسات المتعلقة باستخدام الطاقة وبالمحافظة عليها ، وكذا بالتعامل مع الموضوعات ذات الأهمية الخاصة مثل : المواصلات والطاقة ، مساعدو المجتمع واستخدام الطاقة ، دروس الاستماع التي تعد بخصوص الطاقة .

إن غرس هذا المنهج واستراتيجيته يسمحان للمعلمين أن يقدموا مفاهيم الطاقة ، والمباديء المتعلقة بها ، وقضاياها المختلفة ، وذلك حين يجدون أن ذلك ملائم ومناسب أثناء تدريسهم لتلك الوحدات من البرنامج الدراسي. أما المدرسون المعنيون باكساب طلابهم المهارات الأساسية Basic skills فانهم سوف يجدون أنهم يستطيعون أن يدمجوا موضوعات الطاقة ، سواء في قراءات الطلاب أو كتاباتهم ، وأيضا من خلال الرياضيات .

ويأتي الآن دور المعلمين المبدعين Creative teachers في جميع الموضوعات ، وهؤلاء لن يجدوا أية صعوبة في إدخال الطاقة وما تحتوي عليه موضوعاتها إلى المقررات التي يدرسونها .

وعلى الرغم من وجود تنوع عظيم في المواد المتاحة ، سواء مجانا تماما ، أو بأسعار زهيدة ، إلا أن المعلمين ينبغي عليهم أن ينتبهوا جيداً وأن يتأكدوا من أن المواد المدعمة من بعض الجهات تخلو تماماً من الإنحياز ومن التلقين المتحيز .

ومهما تكن أهمية وقيمة نوايا منتجي أدوات التربية الطاقية ، إلا أنها يجب أن ترفض فوراً إذا ثبت أنها تحاول أن تفرض معتقدات معينة على الطلاب ، أو إذا ثبت أنها تحاول كسب قبول لسياسات معينة تهدف إلى التضحية — في المدى الطويل — بتنمية وتطوير المتعلمين في سبيل هدف قصير المدى غرضه غرس عادات ومعتقدات طيبة بخصوص الطاقة* .

هذا وأهم اختبار للمعلمين ، عند مراجعتهم للمواد التعليمية يجب أن يكون متعلقا بالسؤال الأساسي الآتي : « هل هذه المواد المستخدمة في التعليم تحتفظ بوحدة وتكامل خبرة المتعلمين ، وتغذي فيهم النمو والتقدم ، بحيث تعمل على أن يكونوا أفراداً راشدين مشاركين في مجتمع حر أم لا ...؟ » .

ومن ناحية أخرى فإن المعلمين ، الذين يفترض أن مسئوليتهم الأولى هي خدمة طلابهم ، ينبغي عليهم أن يضطلعوا بمسئولية تحديد ما ينبغي تدريسه في مجال « التربية الطاقية » ، وكيفية تدريسها .

إن المعلمين والإداريين ينبغي عليهم أن يحتفظوا بحقوقهم في أن يقبلوا أو يرفضوا المواد التعليمية ، وكذا الفرص (رحلات ميدانية ، برامج الطلاب .. الخ) التي قد تقدم لهم من جماعات خارجية ، أو من الشركات والوكالات .

* * *

خاتمة

عندما كان الرئيس الأمريكي « كارتر » يعد خطة قومية للتعامل مع مشكلة الطاقة ، نجد أنه قد قدم لها بعبارة واعية يقول فيها :

« إن الوصول إلى تحقيق أهداف الأمة في مجال الطاقة ينبغي أن يكون من خلال تعاون وطني عظيم ومجهود هائل يتطلب تجنيد خيال ومواهب جميع أفراد الشعب الأمريكي » .

إن هذه الروح التعاونية التي تجند مواهب وخيال المؤسسات الحكومية ، وموظفي المدارس ، وقادة المجتمعات المحلية ، ومدرسي الفصول ، تخدم قضية الطاقة وتحقق أهدافها إذا لم تحاول أية مؤسسة أو منظمة أن تفرض أية أهداف أو مواد تستخدم في المنهج على المدرسين والتلاميذ .

ويقينا فإن المجهود التعاوني يمكن أن يمد الطلاب في المجتمعات المحلية المختلفة بأفضل التصورات الممكنة عن المفاهيم الطاقية ، المبادىء المتعلقة بها ، وبالقضايا التي تدور حولها ، وأيضا بالمهارات والبراعات التي تعلمهم كيف يتعاملون معها ، ومع حقائقها القاسية ... وهذا هو الأمل الواعد المنتظر من « التربية الطاقية » في مدراسنا .

* * *

ملحـق

مصادر المواد العملية لمنهج التربيـة الطاقيـة

1 - Deciding How to Live on Spaceship Earth (1973). McDougal, Littell Publishing Company, P.O.Box 1667, Evsnston, IL. 60204. Price, $3.50; 135 pages.

كتاب يعالج قضية أخلاقية ، خصص لطلاب المرحلة الثانوية ، وهو يتناول المصادر الطبيعية والمشكلات المتعلقة بالبيئة ، وهناك دليل للمعلم يمكن الحصول عليه من الناشر .

2 - The Econimics of the Energy Problem (1975). Joint Council on Economic Education, 1212 Avenue of the Americas, New York, NY 10036. Price, $1.50; 20 pages .

موضوع واحد في سلسلة الموضوعات الاقتصادية . وهذا المؤلف يقدم للتربويين وجهة نظر مركزة حول أزمة الطاقة ، في ضوء الامدادات والطلب والتكاليف (الأسعار) ، ورؤوس الأموال المطلوبة ، وذلك بجانب مقترحات تدريسية مفصلة للمرحلة الثانوية . وبالكتاب أيضا بعض دراسات الحالة المختصرة .

3 - Edison Experiments. Thomas Alva Edison Foundation, Cambridge Office Plaza, Suite 43, 18280 West Ten Mile Road, Southfield, MI 48075. Prices vary.

تحرص هيئة اديسون على نشر سلسلة من الكتب الصغيرة المتعلقة بالطاقة ، والتي تناسب الطلاب . وبعض كتب السلسلة مخصصة للموضوعات التاريخية (المتعلقة بالطاقة طبعا) ، والبعض الآخر يركز على بعض التجارب الكهربائية التي على وشك الظهور . وعناوين هذه السلسلة تشتمل على : كيف تبنى خمسة أجهزة كهربائية نافعة (١٩٧١م) ، مساعد توماس ألفا ، لويس هوارد لايتمر ، المخترع الأسود (١٩٧٣م) ، تجارب كهربائية وكيميائية بواسطة أديسون (١٩٧٣م) .

4 - The Energy Crisis: An Introduction, by Mary Jo Leavitt and Harry Leavitt (1977). United Graphics, Inc., 1428 Harvard, Seattle, WA 98122. Price available from the publisher; 52 Pages .

وهذه المجموعة من المواد تتكون من كتب أساسية مزدوجة موجهة توجيها ذاتيا . أما الكتاب الدليل المرفق معها فيقدم خلفية مناسبة للمعلم عنها.

5 - Energy-Environment Materials Guide, by Katheryn Mervine and Rebecca Cawley (1975). National Science Teachers Association.1742 Connecticut Ave., N.W., Washington, DC 20009. Price $6, Prepaid; Source Book, 279 Pages; Materials Guide, 60 pages.

يقدم هذا الكتاب المرجعي عن البيئة والطاقة مفاهيم أساسية للمعلمين عن الطاقة ، كما أنه يقدم الكثير من حقائقها ، في الوقت الذي يتعامل فيه مع كثير من القضايا والمشكلات المتعلقة بتطوير الطاقة .

أما دليل مواد البيئة والطاقة فيقدم للتربويين قائمة بأسماء المؤلفين ذات تعليقات واضحة في حواشيها ، وذلك فيما يتعلق بمعظم ما كتب في أدبيات الطاقة التي يعتمد عليها والتي هي متاحة في نفس الوقت ، كما أنه يقدم قائمة مرتبة لقراءات الطلاب ، وأيضا يقدم دليلا للأفلام وللمواد الأخرى غير الكتب .

6 - Energy Management Center. Pasco County School, P.O.Box 190, Port Richey. FL 33568. Tom Baird, project director. Units and kit plans available at cost.

لقد نما هذا المشروع وطور عددا من البرامج التعليمية فيما يتعلق بالطاقة وبالمحافظة عليها لطلاب الصف الرابع وحتى الصف التاسع . وتتم وحداته بعدد من الزيارات لمركز إدارة الطاقة لحضور الشرح والتجارب بواسطة مجموعة أدوات سهلة الحمل للبحث والدراسة بواسطتها في اطار المدرسة . والوحدات والأدوات قابلة لاعادة التهيئة من جديد بحيث تناسب أية مدارس في أماكن أخرى في أمريكا الشمالية .

7 - Energy and Society: Investigations in Decision-Making (1978). Biological Sciences Curriculum Study. Hubbard Scientific, P.O.Box 104, Northbook, IL 60062. Contact publisher for prices.

صممت هذه المجموعة من الأدوات لتخدم وحدة تدريسية مدتها تسعة أسابيع لطلاب المرحلة الثانوية ، وأيضا « لطلاب تعليم الكبار » . وهي تقدم معلومات وافية عن حقائق الطاقة الحالية ، كما أنها تقدم نتائج بديلة لقرارات الطاقة التي تتخذ ، وبالإضافة لذلك فإنها تعطي المفاهيم الأساسية للطاقة ، كذلك فانها تقود الطلاب ، من خلال البحث في مشكلات للطاقة تكون من اختيارهم هم .

والوحدة تأتي ومعها كتيب وجيز للمعلم ، ودليل للطالب ، ومجموعة الشرائح التي تعرض على جهاز عرض الصور Projection ، وفيلم صامت ٨ ملليمتر ، ومجموعة من الكروت ، ومباراة أو خطة لإدارة عمليات الطاقة .

8 - Fact Sheets on Alternative Energy Sources (1977). Technical Information Center, U.S. Department of Energy, Box 62, Oak Ridge, TN 37830. Free upon request .

وهذه المجموعة أعدت بواسطة الرابطة القومية لمدرسي العلوم في الولايات المتحدة الأمريكية ، بعد أن تعاقدت مع إدارة الطاقة في الحكومة الأمريكية لهذا الغرض ، وتشتمل هذه المجموعة على نشرات تحوى حقائق عن الطاقة ، وكل منها يتكون من أربع إلى ثمان صفحات ، وتشتمل على تنوع واضح في موضوعات الطاقة مثل : المحافظة على الطاقة ، المصادر البديلة للطاقة ، بيان بالكتب المتوفرة في الموضوع ، شرح مفصل للمصطلحات ، مفاعلات مولدة ، طاقة الحرارة الأرضية ، الإنتشار النووي ، قوة الريح ، التدفئة الشمسية والتبريد ... الخ ، إن هذه النشرات المتعلقة بحقائق الطاقة مفيدة جداً في إعطاء خلفية طيبة من القراءات ، سواء للمعلمين أنفسهم ، أو للطلاب الذين هم فوق المستوى العادي أو المتوسط .

9 - 99 Ways to Simple Lifestyle, Reports Department. Center for Science in the Public Interest, 1757 St., N.W., Washington. DC 20009. Price, $5.50., 324 pages.

يحتوي هذا الكتاب الضخم (المجلد) على أفكار عملية ومعلومات متعلقة بالمحافظة على الطاقة ، وتضم المجالات الأساسية التي غطاها هذا المجلد : التدفئة ـــ التبريد ـــ المحافظة على الطاقة في المنزل ـــ التبريد المستمر للطاقة ـــ المواصلات ـــ الطعام ـــ والترويح ، وهي مصورة تصويرا جيدا .

10 - People and Energy Newsletter. Center for Science in the Public Interest, 1757 S St., N.W., Washington, DC,20009., Subscriptions: $7.50 individuals, $15 libraries

إن هذه الصحيفة الإخبارية المشتملة على معلومات مفيدة تنشر شهريا ، وهي تحتوي على نتائج البحوث المتعلقة بقضايا وموضوعات الطاقة ، كذلك تحتوي على بيانات وإشعارات بخصوص المطبوعات الحديثة ، كما أنها تعلن عن جلسات الاستماع التي ستعقدها الحكومة ... مقدماً ، بالإضافة إلى المؤتمرات ، المتعلقة بالطاقة طبعاً .

11 - Energy and Education Newsletter. National Science Teachers Association, 1742 Connecticut Ave., N.W., Washington. DC 20009. Available free upon request.

تنشر هذه النشرة الإخبارية بناء على تعاقد بين إدارة الطاقة في الحكومة الامريكية وبين الناشرين ، وهي تصدر أربع مرات في العام ، وتحتوي على معلومات عن التطورات الحديثة والإعلانات المتعلقة بأحداث المستقبل فيما يخص المربين ، وكل من يهتم بموضوعات التربية الطاقية .

12 - Energy and Man's Environment (1973). Education Research System Inc. 2121 Fifth AVE., Seattle, WA 98121. $2.95 plus postage and handling.

دليل يربط بين العلوم المختلفة ، ويحتوى على عرض واضح للنشاطات المتعلقة بالطاقة ، وكذا يحتوى على عينة لها في مجال التربية الطاقية . وهو يبدأ من مرحلة الروضة إلى الصف الثاني عشر . ويقدم نقطة الانطلاق للمعلمين في تطويرهم لمواد مناهجهم .

13 - Energy and Order, by Mark Terry and Paul Witt (1976). Friends of the Earth, 529 Commercial St., San Francisco, CA 94111. Price. $3 .

وهذه عبارة عن وحدة دراسية مدتها خمسة أسابيع عن مفاهيم الطاقة ، مع التأكيد على الأثر الاجتماعي للطاقة واستخدامها والمحافظة عليها .

14 - The Energy Challenge (1976). Federal Energy Adminstration. Box 14306, Dayton, OH 45414. Single copies free .

وهذا الكتاب يوزع بالتعاقد بين إدارة الطاقة الأمريكية الاتحادية والناشرين والمواد التعليمية المتضمنة فيه عبارة عن مواضيع أساسية كل منها يؤكد استهلاك الطاقة ، والمحافظة عليها ، وإنتاجها ، وامداداتها .

15 - Energy Conservation, Training Institute Manual. The Conservation Foundation, 1717 Massachusetts Ave., N.W., Washington. DC 20036. Available from the Foundation .

بالاتفاق والتعاقد من إدارة الطاقة الأمريكية ، أنتجت هيئة المحافظة على الطاقة هذا الدليل لتدريب المواطنين المحليين على اختيارات السياسات العامة فيما يتعلق بمجهودات المحافظة على الطاقة . ويشتمل هذا الدليل الموجز على ٢٠ ورقة ، يغطي كل منها مظهراً واحدا من مظاهر الموضوعات المهتمة بتطوير استراتيجيات المحافظة على الطاقة (مثل المواصلات ، الضرائب ، استخدام الأراضي ، المنافع العامة ، والآثار البيئية) .

16 - Project for an Energy - Enriched Curriculum (PEEC). National Science Teachers Association, 1742 Connecticut Ave., N.W. Washington, DC20009. Materials available free upon request from the Technical Information Center, U.S. Department of Energy. Box 62, Oak Ridge, TN 37830 .

يقوم عدد من كتاب المناهج والمعلمين بتطوير وحدات تدريسية للصفوف الدراسية من الصف الأول إلى الصف الثاني عشر ، وذلك تحت توجيه جون م . فولر John M.Fowler . ولقد أصبحت خمس عشرة وحدة جاهزة الآن بالفعل ، كل منها تقدم للمتعلمين معلومات عن الطاقة ، وعن مفاهيمها ، كما تقدم فرصا طيبة للاستقصاء فيما يتعلق بقضايا الطاقة ومشكلاتها .

هذا وتشتمل بعض العناوين الموجودة في هذه المجهودات على ما يلي :

- الطاقة التي نستخدمها . (وهذه تقدم لتلاميذ الصفين الأول والثاني).
- عمال المجتمع والطاقة التي يستخدمونها (وهذه تقدم لتلاميذ الصفين الثاني والثالث) .
- إحضار الطاقة للناس : غانا والولايات المتحدة الأمريكية (تقدم لتلاميذ الصفين السادس والسابع) .
- كيف تتحول مذكرة أو مشروع قانون إلى قانون للمحافظة على الطاقة (للصفوف من التاسع للحادي عشر) .

ـــ سياسة الولايات المتحدة تجاه الطاقة : أي اتجاه ؟ (للصفين الحادي عشر والثاني عشر) .

ـــ استخدام الرياضيات في الطاقة . (للصفين السابع والثامن) .

ـــ وفي شبكات التليفزيون القومية Netwarks يقدم : كيف تعمل الطاقة على ربط الناس ببعضهم ، وكيف تصلهم البضائع والخدمات (للصفين الرابع والخامس) .

ولقد صممت كل وحدة من هذه الوحدات السابقة بحيث تطعم في المقررات الدراسية التي تقدمها المدارس ، خاصة في الدراسات الاجتماعية والعلوم والرياضيات .

17 - Science Activities in Energy. Technical Information Center, U.S. Department of Energy. Box 62, Oak Ridge, TN 37830. Free upon request .

أعدت هذه السلسلة بواسطة العاملين العلميين في قاعة لورنس للعلوم في بيركلي ـــ كاليفورنيا ، وذلك على أساس عقد وقع في عام ١٩٧٧ م مع إدارة الطاقة في الحكومة الأمريكية .

هذا وتشتمل هذه السلسلة على عناوين ستة ، يقدم كل منها مجالا واسعا في تجارب الطاقة كالآتي :

الطاقة الكيميائية (٢٦ صفحة) ، المحافظة على الطاقة (٢٨ صفحة) . الطاقة الكهربائية (٣٠ صفحة) ، الطاقة الشمسية (٢٣ صفحة) . الطاقة الشمسية متقدم (٣٠ صفحة) ، طاقة الرياح (٣٠ صفحة) .

* * *

الهيئـات ذات النشاط في قضـايا الطاقـة والتربيـة

1 - American Association for the Advancement of Science
1515 Massachusttes Ave., N.W.
Washington, DC 20005

2 - American Conservation Association, Inc
30 Rockefeller Plaza
New York, NY 10020

3 - American Petroleum Institute
1801 K St., N.W
Washington, DC 20006

4 - Consumer Federation of America
Suite 901, 1012 12th St, N.W.
Washington, DC 20005

5 - Cooperative Extension Service
County (Office usually at county seat)
State (Office usually on campus of land-grant university)

6 - Energy Conservation Corps
C/o The Bolton Institute
1835 K St., N.W.
Washington, DC 20006

7 - Environmental Protection Agency
Public Information Center (P M 215)
ROOm 2106
Washington, DC 20460

8 - Hatheway Environmental Education Institute
Massachusetts Audubon Society
Lincoln, M A 01773

9 - League of Women Voters
1730 M St. N.W.
Washington. DC 20036

10 - National Recreation and Park Association
1601 North Kent St .
Arlington, VA 22209

11 - National Wildlife Federation
1412 16th St. N.W
Washington. DC 20036

12 - Scientist Institute for Public Information
30 East 68th St
New York. NY 10021

13 - State Energy Office
C/o The Governor's Office
(state capital)

14 - U.S. Department of Energy
Office of Communications and Public Affairs
Washington, DC 20461

* * *

قائمــة المراجـــع

1 - Clark, Kenneth. Civilization : A Personal View. New York: Harper and Row. 1970

2 - Executive Office of the President, The National Energy Plan. Washington D.C: Government Printing Office. 1977 .

3 - Fowler. John M. «Energy. Education and the Wolf Criers» Social Education (April 1976): 251 - 257

4 - Glass, H. Bentley. Science and Ethical Values. Chapel Hill, North Carolina University of North Carolina Press, 1965, PP. 82 - 84, 89 -101

5 - John Muir Institute for Environmental Studies, Berkeley, California. Schem produced under the terms of a 1973 - 1974 Grant from the U.S. Office of Environmental Education, Grant OEG-o-73-4540, David B. Sutton, director .

6 - Like, Robert F. « What's Wrong with Closing Minds?» In Values Education, edited by John R.Meyer, et al. Waterloo, Ontario: Wilfrid Laurier University Press, 1975.

7 - U.S.Energy Research and Development Administration, Creating Energy for the Future. Washington, D.C: Government Printing Office. 1975 .

مطبعة مكتب التربية العربي لدول الخليج
الرياض ــ ١٤٠٧هـ ــ ١٩٨٦م

م ت / د ن / ١٢٢

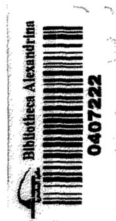
مؤلف الكتاب

هو بروفيسور رودني ف . ألن Prof Rodney F. Allen عضو هيئة التدريس في جامعة ولاية فلوريدا ، في مدينة تلاهاسي ، منذ عام ١٩٦٨ . تلقى تعليمه في مدارس ولاية ديلاوير ، وحصل درجاته العليا في التاريخ المقارن من جامعة دلاوير ، من معهدها المتخصص في التكنولوجيا .. معهد كارنيجي Carangie Institute of Technology وايضا من جامعة كارنيجي — ميلون Carnegie Mellon University .

وبوصفه أستاذاً في جامعة فلوريدا في حقل العلوم الاجتماعية ، قام بإدارة خمس وسبعين حلقة دراسية وبرنامجاً تعليمياً بامتداد الولايات المتحدة وكندا ، لمعلمي المدارس الثانوية المهتمين بالتربية الاخلاقية Moral Education وبالتربية البيئية / والطاقة Energy & Eniveranmental Education .

وكثير من معاهد المعلمين هذه كانت مدعمة وتتلقى المعونة من إدارة بحوث وتنمية الطاقة التابعة للحكومة الامريكية ، والتي أصبحت الآن جزءا من إدارة الطاقة الأمريكية U.S.Department of Energy .

والمؤلف معنى بوجه خاص بالأبعاد الأخلاقية لسياسات الطاقة على المستويين المحلي والقومي ، وأيضا بالأسئلة الأخلاقية التي تظهر من خلال التعامل مع « التربية الطاقية » .



مطبعة مكتب التربية العربي لدول الخليج
الرياض ١٤٠٧هـ — ١٩٨٦م